OSISKO MINING

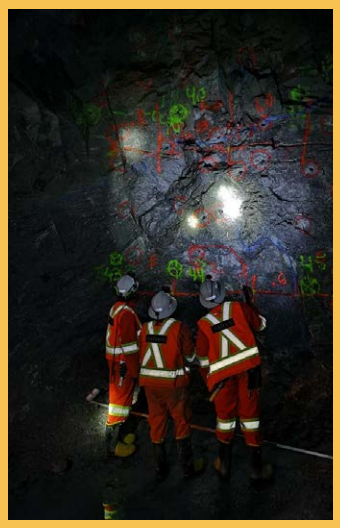
WINDFALL MINING PROJECT











ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT

Volumes 3, 4 and 5

MARCH 2023
201-11330-19

wsp

LIST OF APPENDICES – VOLUME 3

4-1 OPEN HOUSE INVITATION AND POSTERS

5-1 IMPACT ASSESSMENT METHODOLOGY

5-2 MITIGATION MEASURES

6-1 SECTORIAL REPORT – ATMOSPHERIC DISPERSION MODELLING

6-2 SECTORIAL REPORT – ESTIMATE OF THE PROJECT'S GHG EMISSIONS

6-3 SECTORIAL REPORT – SOUND ENVIRONMENT AND VIBRATION

6-4 SECTORIAL REPORT – ASSESSMENT OF THE NATURAL BACKGROUND LEVEL IN THE SOILS

LIST OF APPENDICES – VOLUME 4

6-4 MAPS 3-1 TO 3-19

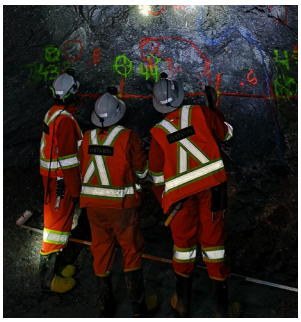
LIST OF APPENDICES – VOLUME 5

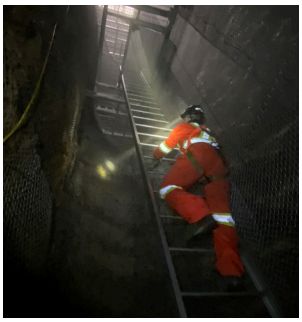
6-4 MAPS 4-1 TO 4-17

APPENDIX

4-1 OPEN HOUSE INVITATION AND POSTERS

OSISKO MINING



OPEN HOUSE

Want to know more about the Windfall gold project? Osisko Mining representatives will be on hand to provide an update on the project, gather your comments and answer your questions.

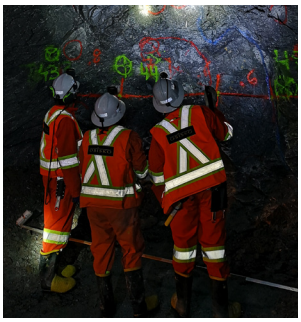
MONDAY JAN 30 2023

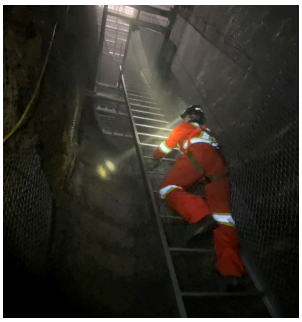
Community Health and Fitness Centre
20 Alder Street
Waswanipi, QC, J0Y 3C0

> **2pm**	Welcome to all community members
> **5pm**	Buffet, tea and coffee
> **6pm to 6:30pm**	Presentation and draw
> **8pm**	End of event

OSISKO

MINIÈRE OSISKO



PORTES OUVERTES

Vous voulez en savoir plus sur le projet aurifère Windfall ? Les représentants de Minière Osisko seront présents afin de présenter une mise à jour sur le projet, recueillir vos commentaires et répondre à vos questions.

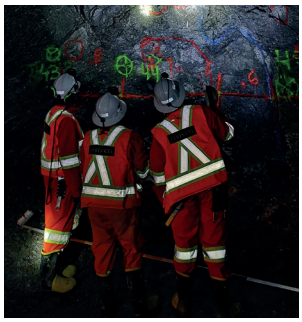
MARDI
31 JANV.
2023

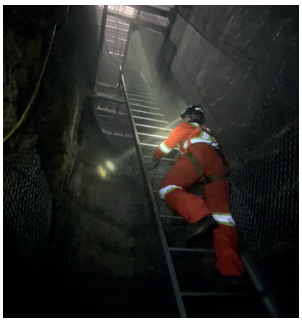
Centre communautaire
de Lebel-sur-Quévillon
500 Place Quévillon
Lebel-sur-Quévillon, QC, J0Y 1X0

> **14 h**	**Accueil des citoyens :** exposition d'affiches sur le projet et discussion avec les réprésentants d'Osisko
> **17 h**	**Buffet, thé et café**
> **18 h à 18 h 30**	**Présentation**
> **20 h**	**Fin de l'événement**

OSISKO

MINIÈRE OSISKO



ÉVÉNEMENT / EVENT

Présentation sur l'étude de faisabilité du projet Windfall et le processus d'évaluation environnemental. Ouvert à tous les employés et travailleurs au site.
Presentation on the Windfall feasibility study and environmental assessment process. Open to all employees and workers at the site.

MER / WED
1 FÉV / FEB 1
2023

Salle de conférence près de la cafétéria
Conference room near the cafeteria

14:00-20:00	**Exposition d'affiches sur le projet (Bilingue)** Exhibition of posters on the project (Bilingual)
16:00-16:30	**Présentation (Français)** Presentation (French)
19:00-19:30	**Présentation (Français)** Presentation (French)
Feb. 2, 9:00-9:30	**Présentation (Anglais)** Presentation (English)

OSISKO

MINIÈRE OSISKO INC.

79
Au
Or
196.967

Séance d'information
Lebel-sur-Quévillon
Projet Windfall

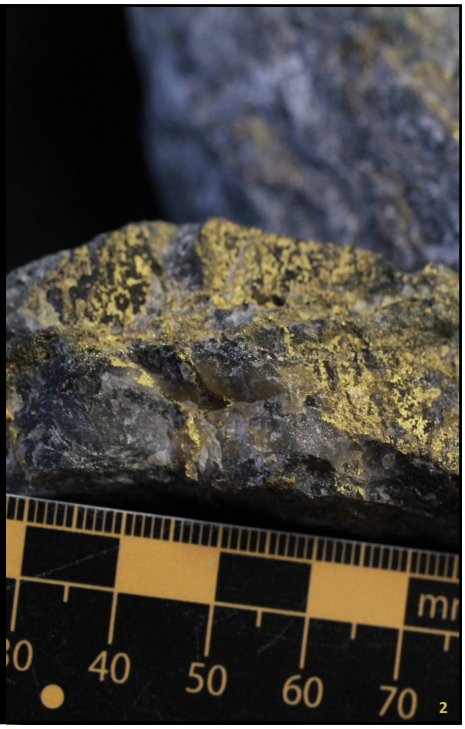
31 janvier 2023

WWW.MINIEREOSISKO.COM | TSX: OSK

1

Plan de la présentation

- Introduction
- Faits saillants de l'étude de faisabilité
- Processus d'évaluation environnementale
- Questions et réponses



2

2

Représentants d'Osisko dans la salle avec vous aujourd'hui

OSISKO MINIÈRE OSISKO INC.



Andréanne Boisvert
Vice-présidente Environnement et Relations communautaires



Vanessa Millette
Directrice Environnement



Èva Roy-Vigneault
Directrice relations communautaires & ESG



Jean-Sébastien Berthelot
Coordonnateur autorisations environnementales



Sarah Paradis
Conseillère en relation avec les communautés
WSP GOLDER



Danny Happyjack
Agent de liaison communautaire



Kim-Quyên Nguyên
Directrice de projet

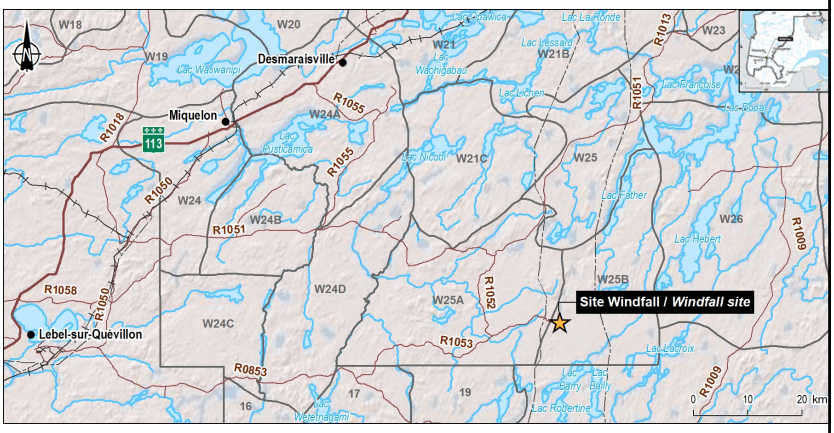
3



4

Faits saillants de l'étude de faisabilité

- Exploitation souterraine avec deux portails
- Durée de vie de la mine : environ 10 ans
- Production moyenne de 306 000 oz Au par année pour les années 1 à 9
- Capacité nominale de traitement de 3 400 tonnes par jour
- CAPEX : 789 millions $ CA



5

5

Description des infrastructures

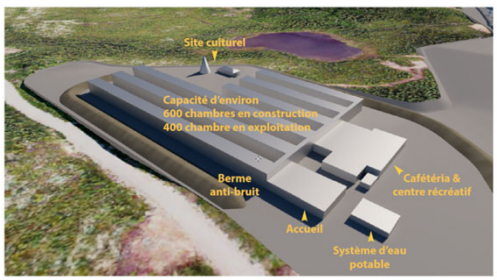
Infrastructures déjà présentes au site

- Halde à stériles
- Halde à mort-terrain
- Portail de la rampe d'exploration (portail principal)
- Bassins et unité de traitement d'eau
- Campement d'exploration



Ajouts et améliorations des infrastructures à venir

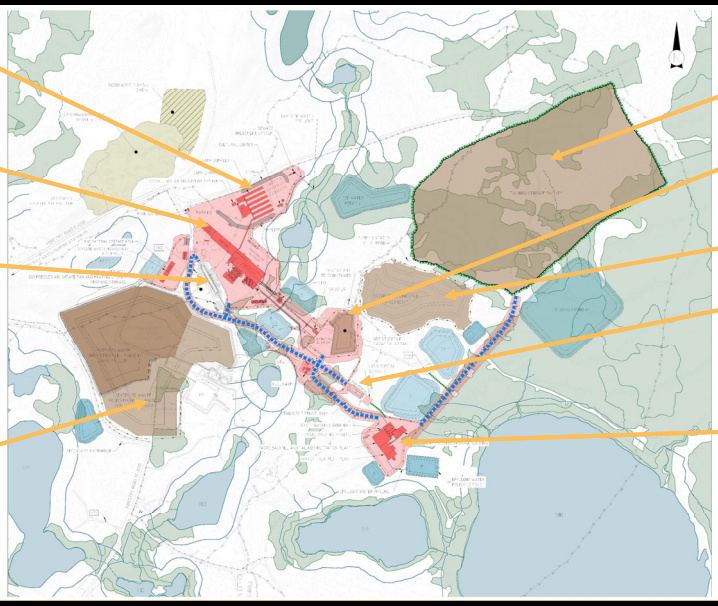
- Nouveau campement minier (environ 400 chambres)
- Nouveau bâtiment intégré comprenant notamment l'usine de traitement du minerai, les bureaux administratifs, le garage, les entrepôts et la carothèque
- Ajout d'une halde à minerai (157 750 tonnes)
- Déplacement de la halde à mort-terrain(620 800 m)
- Extension de la halde à stériles (9,1 millions de tonnes totales)
- Ajout d'un parc à résidus miniers asséchés qui sera développé en 3 phases permettant la restauration progressive durant les années d'opération (capacité totale de 9,0 millions de tonnes)
- Amélioration de l'usine de traitement des eaux et ajout de bassins



6

6

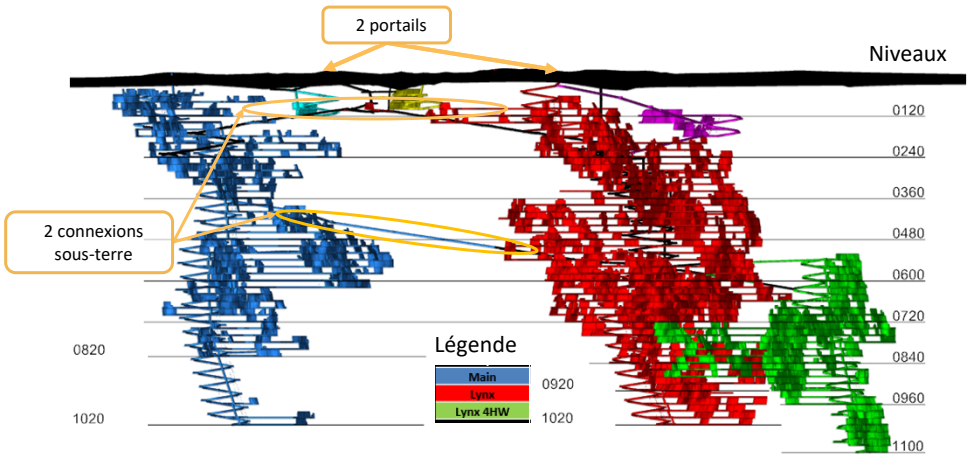
Plan des infrastructures de surface



7

7

Plan de développement sous-terre

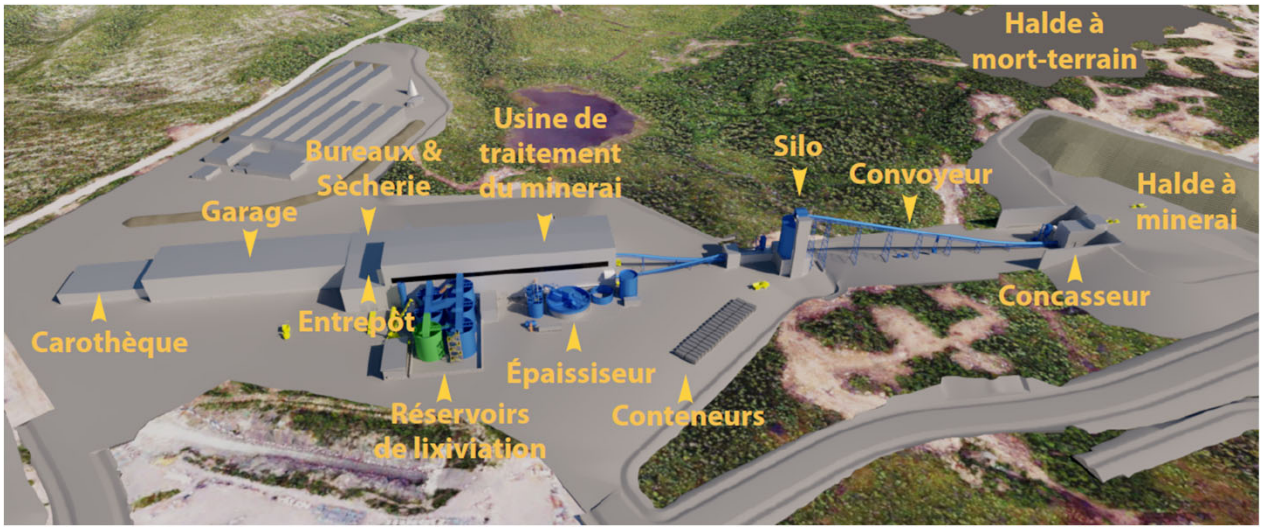


- Le minerai provenant de la mine sera envoyé à l'usine de traitement
- L'or sera extrait du minerai
- L'usine traitera en moyenne 3 400 tonnes par jour

8

8

Faits saillants de l'étude de faisabilité



9

9

Procédé de traitement du minerai

Les étapes clés du traitement du minerai :

- La roche est concassée et broyée
- De l'eau est ajoutée ce qui forme une pulpe qui est introduite dans un circuit de gravimétrie
- Le matériel passe ensuite dans un circuit de lixiviation où l'or est mis en solution à l'aide de réactifs
- L'or est ensuite adsorbé sur du charbon avant d'en être retiré et coulé sous forme de doré
- Le résidu est le matériel non récupéré, il est traité notamment par un circuit de destruction du cyanure et est ensuite envoyé à l'usine de filtration des résidus et de remblai en pâte
- L'eau est récupérée et traitée pour être recirculée dans l'usine









10

10

Parc à résidus

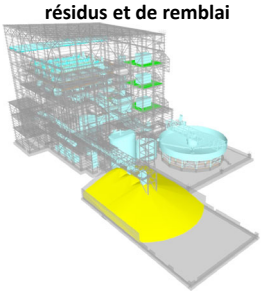
Avant d'être acheminé vers le parc à résidus, les résidus seront filtrés afin de les assécher (+80%).

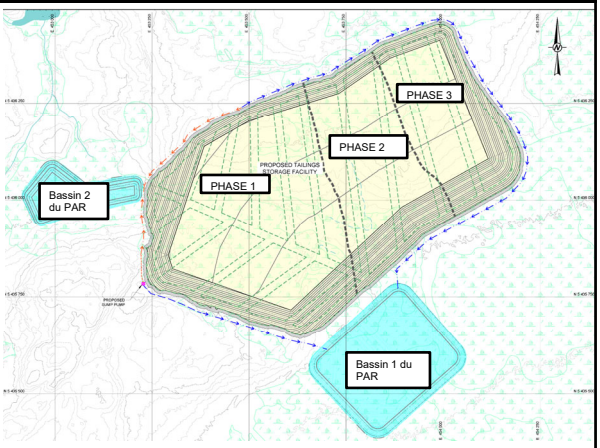
Parc à résidus

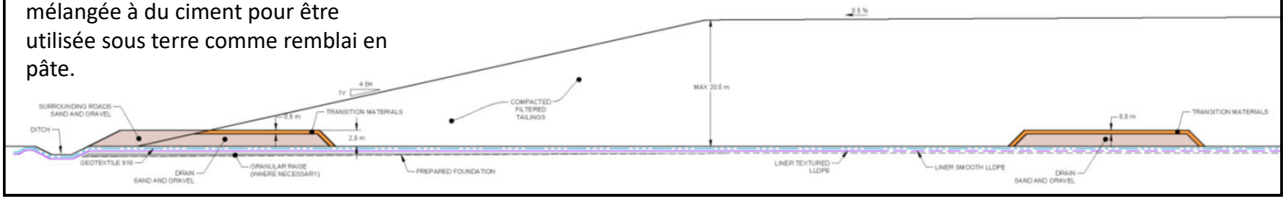
- Capacité totale de 9 Mt
- Développé en 3 phases
- Permet la restauration progressive durant les années d'opération
- Placés sur une membrane imperméable
- Réseau périphérique de collecte des eaux de contact

Une partie des résidus (± 40 %) sera mélangée à du ciment pour être utilisée sous terre comme remblai en pâte.

Usine de filtration des résidus et de remblai



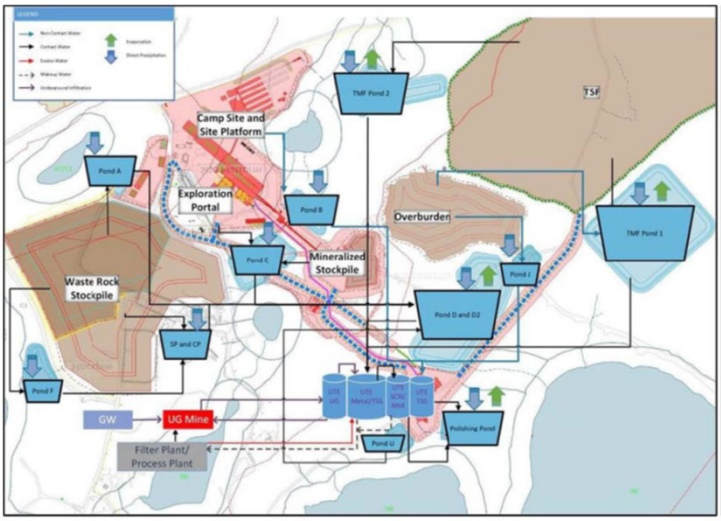




11

Gestion de l'eau

- Toute l'eau entrant en contact avec nos infrastructures ainsi que l'eau provenant des activités souterraines seront collectées et traitées
- Afin d'éviter de prélever des eaux dans le milieu naturel, l'eau de contact sera réutilisée dans le procédé
- L'usine de traitement de l'eau existante sera améliorée pour traiter un plus grand volume d'eau
- Le surplus d'eau sera traité en suivant des normes rigoureuses avant d'être rejeté à l'effluent final actuel



12

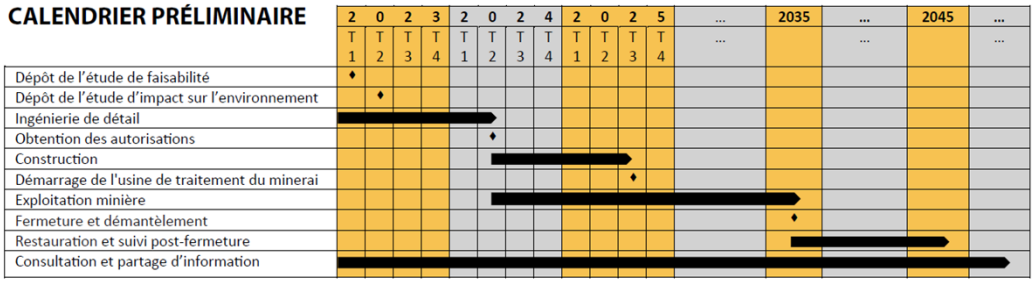
12

Échéancier

Étapes clés du processus d'autorisation

- ✓ Compléter une description de projet et les renseignements préliminaires
- ✓ Réception de la directive du ministère de l'environnement
- ✓ Effectuer des inventaires au terrain
- ✓ Identifier les zones d'étude
- ✓ Identifier les interactions entre le projet et l'environnement
- ✓ Effectuer une analyse d'impact sur l'environnement
- ❑ Dépôt de l'étude d'impact sur l'environnement
- ❑ Évaluation par le Comité d'examen (COMEX)
- ❑ Obtention des autorisations

CALENDRIER PRÉLIMINAIRE



13

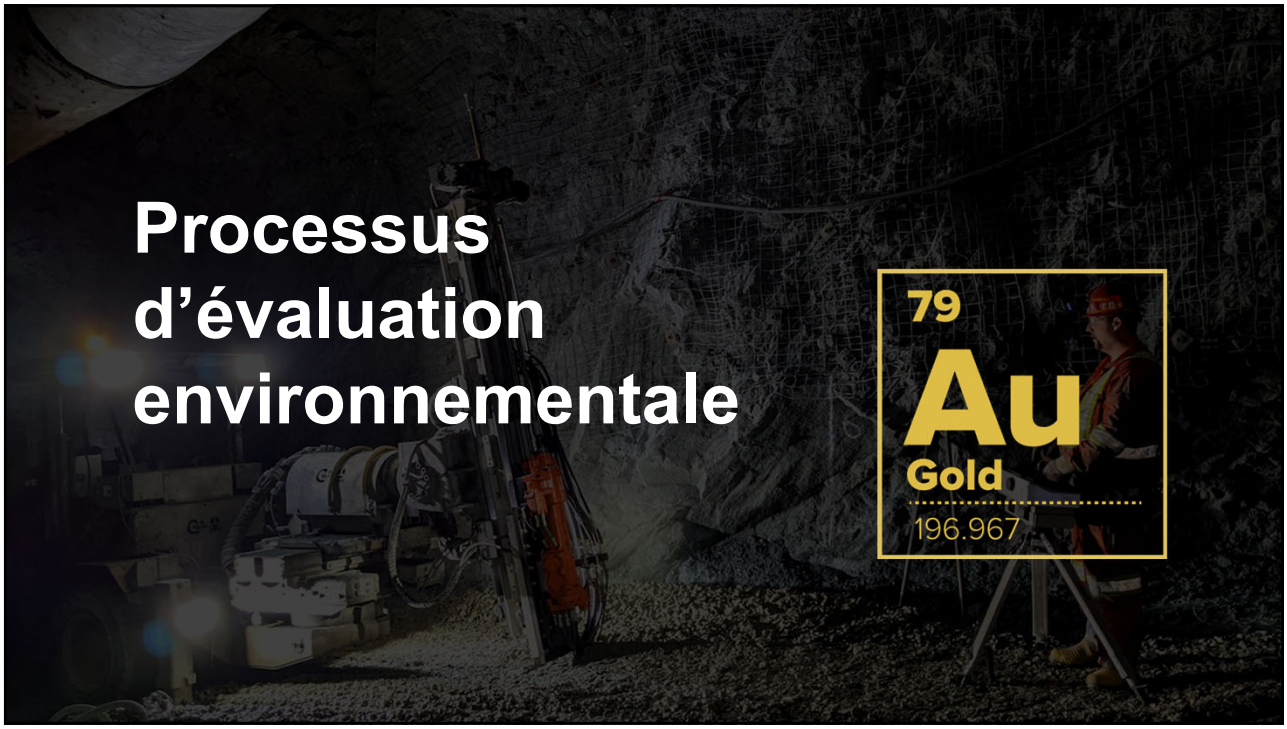
Main-d'œuvre en exploitation

Plus de 1 000 travailleurs durant la construction

670 emplois permanents directs durant l'exploitation:
- **170 contracteurs**
- **500 employés Osisko**

Département	Rôle	Total
Administration et services	Direction	2
	Administration, communication et informatique	19
	Ressources humaines et relations communautaires	7
	Santé et sécurité	5
	Services de surface au site	10
	Administration du campement	5
	Sous-total	**48**
Opérations mine souterraine	Entretien	75
	Opérations	202
	Supervision et autre main-d'œuvre	25
	Services techniques (ingénierie et géologie)	70
	Sous-total	**372**
Usine de traitement du minerai et de filtration des résidus	Supervision et autre main-d'œuvre (laboratoire)	35
	Opérations	24
	Entretien	10
	Sous-total	**69**
Environnement et gestion de l'eau	Surintendant et superviseurs	6
	Techniciens, opérateurs et manœuvres	5
	Sous-total	**11**
	TOTAL	**500**

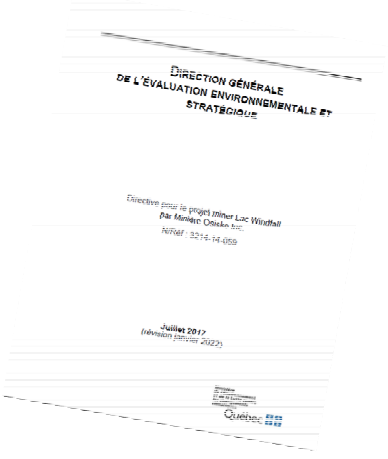
14



15

L'étude d'impact environnemental (ÉIE)

- L'ÉIE a été préparé par notre consultant WSP – Firme spécialisé en environnement
  - et plusieurs autres consultants ont contribués à fournir les informations plus techniques du projet
- C'est depuis 2015 que des inventaires sont réalisés sur différentes composantes afin de mieux connaître le milieu récepteur
- Nous avons soumis en mai 2017, les *Renseignements préliminaires* pour le projet minier Lac Windfall
- Comité d'évaluation (COMEV) a recommandé qu'une Directive sur la portée de l'étude d'impact sur l'environnement et le milieu social soit émise
  - Elle a été mise à jour en janvier 2022



16

Phases du projet et composantes de l'environnement

Phases du projet

Construction	Exploitation	Fermeture
Préparer le site pour construire les infrastructures	Exploiter la mine souterraine, qui inclus le traitement du minerai et l'extraction de l'or durant la vie de la mine	Réhabiliter les sites utilisés pour les remettre à leur état initial

Composantes de l'environnement analysées dans l'étude d'impact

Milieu physique	Air ambiant, Gaz à effet de serre, Ambiance sonore, Sols, Hydrologie, Eau de surface, Sédiments, Hydrogéologie, Eau souterraine
Milieu biologique	Végétation et milieux humides, Ichtyofaune, benthos et habitats, Herpétofaune et habitats, Faune aviaire et habitats, Mammifères et habitats
Milieu humain	Planification, aménagement du territoire et tenure des terres, Intérêts autochtones et territoire conventionné, Population, économie et emploi, Qualité de vie et bien-être, Utilisation du territoire et des ressources naturelles, Utilisation traditionnelle du territoire par les Autochtones ,Infrastructures et services d'utilité publique, Patrimoine et archéologie, Paysage

17

Méthode d'évaluation des impacts

Petit tableau pour vous montre la façon qu'on procède pour l'analyse des impacts

Détermination de l'importance d'un impact			
Valeur écosystémique	**Grande**	**Moyenne**	**Faible**
Valeur socioéconomique	**Grande**	**Moyenne**	**Faible**
Intensité	**Grande**	**Moyenne**	**Faible**
Étendue	**Grande**	**Moyenne**	**Faible**
Durée	**Grande**	**Moyenne**	**Faible**
Probabilité d'occurrence des impacts	**Grande**	**Moyenne**	**Faible**
Importance de l'impact	**Grande**	**Moyenne**	**Faible**

Méthode d'évaluation des impacts résiduels

- Déterminer l'importance des impacts potentiels résiduels engendrés par le projet sur les composantes de l'environnement
- À la suite de l'application des mesures d'atténuation courantes et particulières
- L'évaluation des impacts est en cours de révision et tiendra compte de vos commentaires

18

Exemples de mesures d'atténuation

Air ambiant :
- Inspecter les systèmes d'échappement et de dépoussiérage des équipements
- Utiliser de l'eau ou de l'abat-poussière sur les voies de circulation

Ambiance sonore :
- Limiter la vitesse de circulation des véhicules
- Inspecter les silencieux des équipements à moteur

Qualité de vie et bien-être :
- Maintenir le dialogue constant avec les parties prenantes
- Maintenir le programme d'aide aux employés et leur famille

Paysage :
- Modeler le sommet du parc à résidus afin qu'il s'intègre au paysage environnant

Végétation et milieux humides:
- Conserver intacte la végétation en bordure des cours d'eau, des milieux humides et des routes d'accès
- Privilégier les sites déjà déboisés ou perturbés pour les installations temporaires de chantier

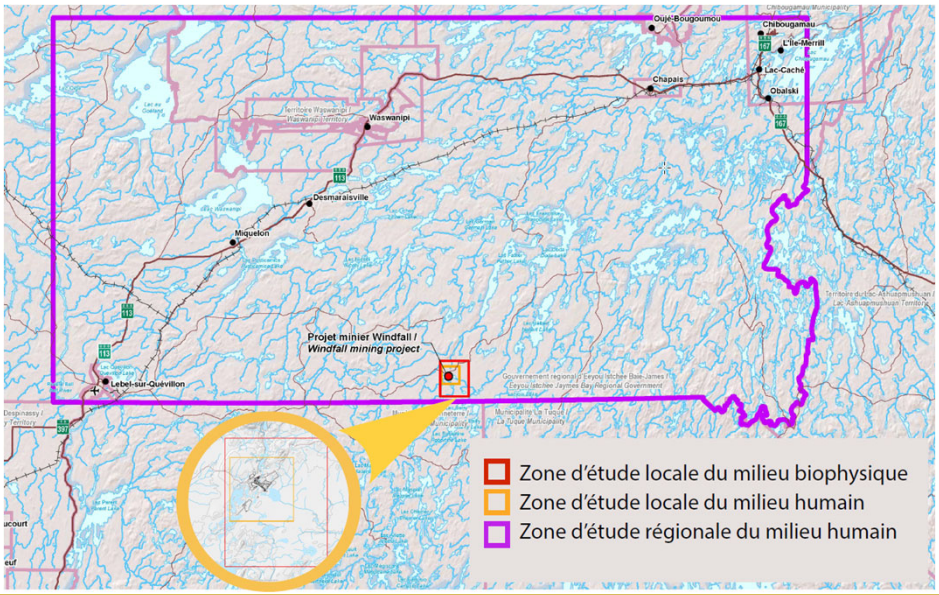
Faune et habitat:
- Effectuer les activités de déboisement en dehors de la période générale de nidification des oiseaux
- Sensibiliser les travailleurs à ne pas laisser traîner de nourriture et interdire de nourrir les animaux

Poisson, qualité de l'eau et sédiments :
- Utiliser les méthodes de réduction des risques d'érosion et de conservation de la stabilité naturelle des sols
- Respecter les zones tampons autour des plans d'eau

Utilisation du territoire :
- Continuer à interdire la chasse et la pêche récréative aux travailleurs du site minier
- Arrêt des travaux en cas de découverte de vestiges archéologiques

19

Évaluation des impacts potentiels



20

Faune et flore

La faune (oiseaux, grande faune, chiroptères, petits mammifères, herpétofaune, etc.) et la flore (végétation terrestre, milieux humides et hydriques), sont des composantes valorisées, notamment parce qu'il y a des espèces à statut qui pourraient se retrouver dans le milieu récepteur.

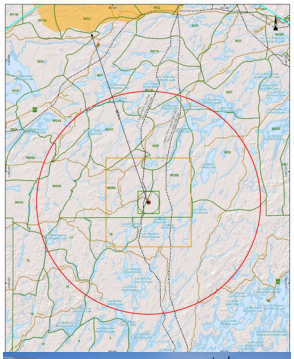
Flore
- Aucune espèce floristique à statut particulier n'a été observée

Faune aviaire
- Cinq espèces à statut ont été observées lors des inventaires :
  - Pygargue à tête blanche, paruline du Canada, moucherolle à côtés olive, quiscale rouilleux et engoulevent d'Amérique

Chiroptères
- Cinq espèces à statut ont été observées lors des inventaires :
  - Petite chauve-souris brune et la chauve-souris nordique, chauves-souris argentée, cendrée et rousse.

Grande faune
- Le site Windfall est localisé à 80 km de l'aire d'application des Plans de rétablissement du caribou forestier au Québec.
- Lors de l'inventaire 3 caribous ont été aperçus à 20 km du site.
- Les caribous forestiers ont très peu utilisés la zone dans un rayon de 50 km autour de Windfall durant la dernière décennie.

Aucune autre espèce faunique à statut n'a été observée dans les zones d'études





21

Faune et flore





Importance de l'impact résiduel

Composantes de l'environnement	Construction	Exploitation	Fermeture
Végétation et milieux humides	Moyenne	Faible	Moyenne*
Herpétofaune , faune aviaire, mammifères et habitats	Faible	Faible	Moyenne*

Nature de l'impact : Négatif Positif Aucun

**La nature de l'impact pour les composantes ci-haut est positive puisqu'il y a aura restauration et remise en état du site à long terme.*

Cette évaluation est préliminaire et sera révisée selon vos commentaires.

22

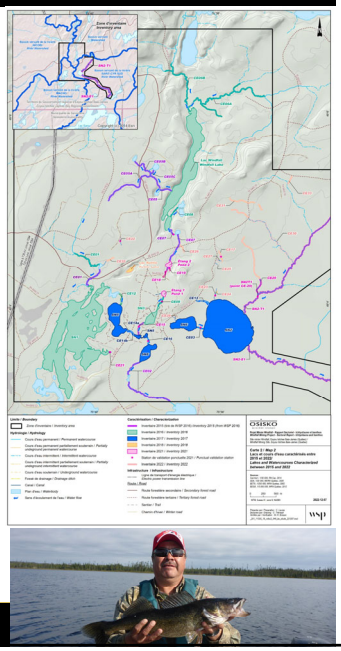
Poisson, qualité de l'eau et sédiments

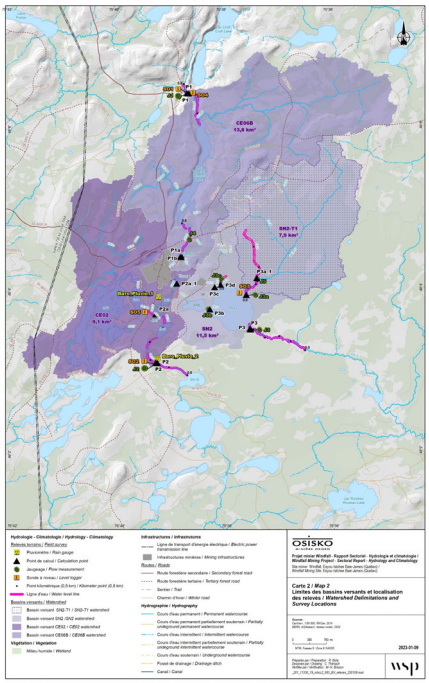
Faune aquatique

- Le poisson et son habitat ont été caractérisés afin de dresser la liste des:
  - Espèces de poissons présentes
  - Espèces de poissons à statut particulier
  - Espèces de poissons valorisées (pêche récréative, commerciale ou de subsistance)
- Aucune espèce de poisson à statut particulier n'a été observée lors des inventaires

Eau et sédiments

- Diverses campagnes de terrain ont permis de collecter des données de base sur la qualité de l'eau souterraine et de surface ainsi que sur les sédiments





23

Poisson, qualité de l'eau et sédiments

Importance de l'impact résiduel

Composantes de l'environnement	Construction	Exploitation	Fermeture
Hydrologie, poisson et habitats	Faible	Moyenne	Faible
Eau de surface	Faible	Moyenne	Faible
Sédiments	Faible	Faible	Faible
Hydrogéologie et eau souterraine	Très faible	Faible	Faible

Nature de l'impact : Négatif Positif Aucun

Mesures de suivi:

- La qualité et l'élévation des eaux souterraines
- La qualité des eaux de surface et de l'effluent
- Les communautés de poisson et les invertébrés benthiques
- La qualité de l'eau du milieu récepteur pendant les 10 années suivant la fermeture de la mine

Cette évaluation est préliminaire et sera révisée selon vos commentaires.

24

Qualité de vie



Ce qui impact la qualité de vie:

Les nuisances qui peuvent être ressenties ou perçues au niveau :

- de l'air
- du bruit
- des vibrations
- du paysage
- du dérangement dans les habitudes de vie et activités

Qui sont les récepteurs sensibles pour la composante de la qualité de vie?

- Utilisateurs du territoire : maîtres de trappe, villégiateurs et usagers des chemins forestiers
- Employés

25

Qualité de vie

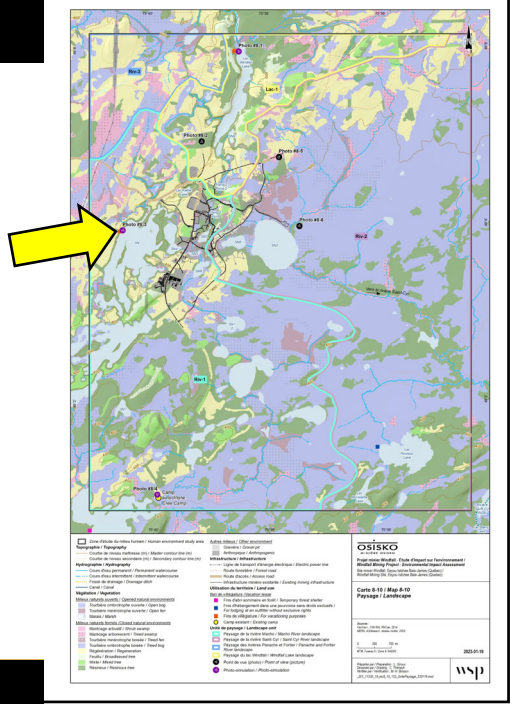
Paysage avant



À partir du lac SN1

Paysage après





26

Qualité de vie

Importance de l'impact résiduel

Composantes de l'environnement	Construction	Exploitation	Fermeture
Air ambiant et ambiance sonore	Faible	Faible	Faible*
Qualité de vie et bien-être Communautés cries d'Eeyou Istchee	Faible	Faible	Faible
Qualité de vie et bien-être Municipalités jamésiennes	Faible	Faible	Faible
Paysage	Faible	Faible	Faible*

Nature de l'impact : Négatif Positif Aucun

**La nature de l'impact est positive puisqu'il y a aura restauration et remise en état du site à long terme.*

Cette évaluation est préliminaire et sera révisée selon vos commentaires.

27

Utilisation du territoire

Cette composante comprend tout ce qui touche les activités pratiquées sur le territoire (pêche, chasse, cueillette, déplacements, etc.) et les vestiges du passé (patrimoine et sites archéologiques).

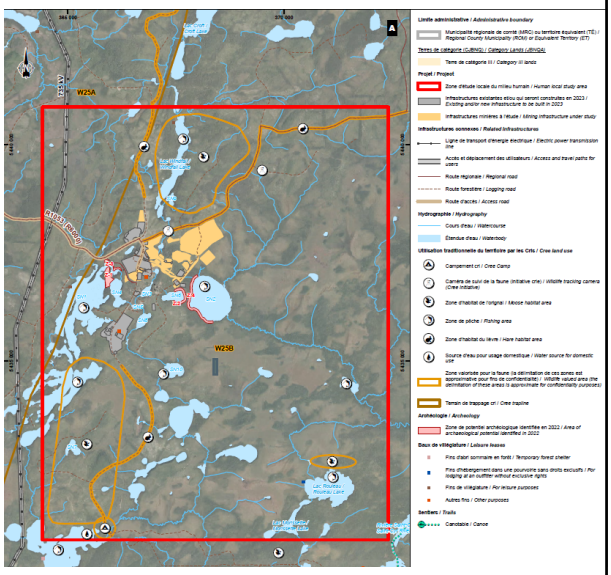
Potentiel archéologique

- Les infrastructures du projet Windfall n'empiéteront pas sur les zones de potentiel archéologique identifiées

Utilisation humaine locale

- Recherches documentaires
- Entrevues avec les utilisateurs du territoire





28

Utilisation du territoire

Importance de l'impact résiduel

Composantes de l'environnement	Construction	Exploitation	Fermeture
Utilisation du territoire et des ressources naturelles	Faible	Faible	Faible
Utilisation traditionnelle du territoire par les Autochtones	Moyenne	Faible	Moyenne*
Infrastructures et services d'utilité publique	Très faible	Aucun	Aucun
Patrimoine et archéologie	Aucun	Aucun	Aucun

Nature de l'impact : Négatif Positif Aucun

**La nature de l'impact sur l'utilisation traditionnelle du territoire est positive en phase de fermeture, car l'effet ressenti s'estompera au gré de la réappropriation du site de la mine à des fins traditionnelles.*

Cette évaluation est préliminaire et sera révisée selon vos commentaires.

29

Retombées locales et régionales

Importance de l'impact résiduel

Composantes de l'environnement	Construction	Exploitation	Fermeture
Population, économie et emploi Communautés cries d'Eeyou Istchee	Moyenne à forte*	Forte*	Moyenne*
Population, économie et emploi Municipalités jamésiennes	Faible à moyenne*	Faible à moyenne*	Faible à moyenne*

Nature de l'impact : Négatif Positif



Osisko s'engage à continuer d'informer les communautés locales sur :

- La nature des compétences requises pour travailler au site;
- Les mesures pour encourager la population locale à travailler au site;
- Les prévisions quant aux besoins en approvisionnement et en travaux pour les phases de construction, d'exploitation et de fermeture; et
- Les mesures favorisant la diversité et l'inclusion dans les processus d'embauche, d'intégration et de développement des compétences.

Osisko développera des mécanismes afin de :

- Informer à l'avance de la date prévue de la fermeture de la mine;
- Permettre à la main-d'œuvre de se repositionner et de soutenir les employés durant la transition vers la fermeture de la mine.

Cette évaluation est préliminaire et sera révisée selon vos commentaires.

30

Bilan des impacts cumulatifs

Les impacts cumulatifs peuvent être définis comme les changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures.

Impacts du projet Windfall
+
Impacts des projets passés
+
Impacts des projets en cours
+
Impacts des projets futurs
=
Impacts cumulatifs

Importance de l'impact cumulatif

Composantes de l'environnement	Impact
Gaz à effet de serre (GES)	Faible
Flore	Faible
Avifaune	Faible
Chiroptère (chauves-souris)	Faible
Caribou forestier	Faible
Orignal	Modéré
Utilisation traditionnelle du territoire et des ressources naturelles Communauté de Waswanipi	Modéré
Utilisation traditionnelle du territoire et des ressources naturelles Utilisateurs des terrains de trappage W25A et W25B	Modéré

31

Nous vous invitons à faire le tour de la salle

Exposition d'affiches

- Objectifs de l'événement
- Principales préoccupations mentionnées
- Description du projet minier Windfall
- Échéancier du projet
- Simulations visuelles
- Évaluation des impacts
  - Méthode
  - Thématiques
  - Exemple de mesures d'atténuation
  - Impacts résiduels
  - Bilan des impacts cumulatifs

Tables avec présentation de cartes additionnelles et supports visuels supplémentaires

- Plan des infrastructures de surface
- Avifaune
- Faune aquatique
- Milieu humain
- Paysage

Cahier du participant

- Copie des affiches exposées
- Formulaire de commentaires

N'oubliez pas de signer la feuille de présence à l'entrée de la salle

32

Questions

OSISKO MINIÈRE OSISKO INC.

N'hésitez pas à poser vos questions à nos experts présents dans la salle

Tirage!



33

Merci

OSISKO MINIÈRE OSISKO INC.



07

C

Contact

7.001

SIÈGE SOCIAL

1440 – 155 University Ave
Toronto, ON, M5H 3B7
Tél : 416-363-8653
Fax : 416-363-9813
info@osiskomining.com

TSX : OSK

SUIVEZ-NOUS EN LIGNE

www.miniereosisko.com

Facebook: @MiningOsisko
Twitter: @Osisko_Mining
Instagram: @Osisko_Mining
LinkedIn: @Osisko

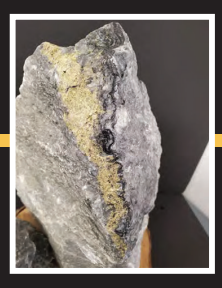
34

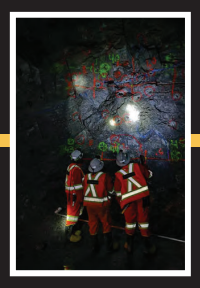
OSISKO MINING

WINDFALL MINING PROJECT

ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT







Welcome

THANK YOU FOR ATTENDING OSISKO MINING'S OPEN HOUSE EVENT FOR THE WINDFALL GOLD PROJECT

WE HAVE INVITED YOU TODAY TO:

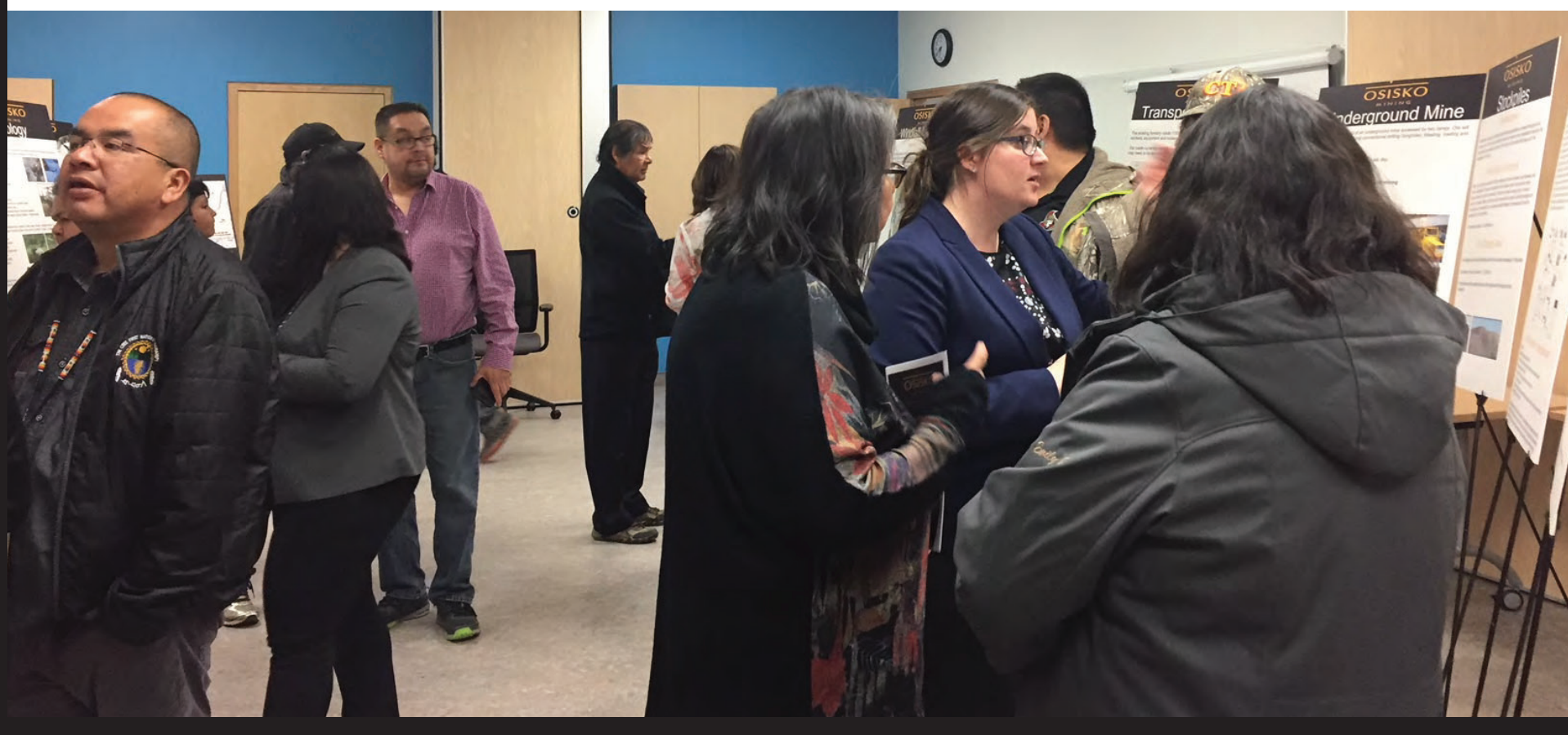
- Share data on the receiving environment
- Encourage your participation in the environmental assessment process
- Present the highlights of the Feasibility Study
- Gather your comments on the project
- Answer your questions

Feel free to ask questions to Osisko representatives at today's Open House.

YOUR CONTRIBUTION IS IMPORTANT

A key element of an environmental assessment process is to identify issues of importance to locals and their communities and to include their comments and concerns in the project planning process.

You are invited to fill out a feedback form before you leave so that we can have a written record of your questions and concerns. This process will allow us to analyze and follow up on your comments and concerns related to the project.

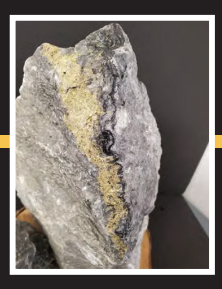


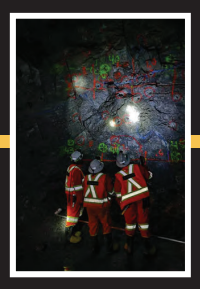
OSISKO MINING

WINDFALL MINING PROJECT

ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT







What we have heard

Since 2017, Osisko has been conducting consultation activities on the project with various stakeholders and land users to gather input and concerns from the public. The most recent round of interviews took place in the fall of 2022 when we unveiled the preliminary infrastructure plan for the Windfall project.

WHAT IS IMPORTANT TO YOU

To date, Osisko understands that the **project description**, the **schedule** and the r**egulatory processes** are important to you. Osisko has also noted that you have concerns and questions regarding:

- **The project**
  - **The location of certain mining infrastructure**
  - **The treatment process in relation to possible discharges**
- **Environmental protection**
  - **Surface and groundwater quality**
  - **Air quality, noise and vibrations**
  - **Soil quality**
  - **Protection of the fauna and its habitats, and the flora**
- **Maintain quality of life and user safety**
- **Local economic benefits**
  - **Business opportunities for local entrepreneurs**
  - **Training opportunities and hiring of local workers**

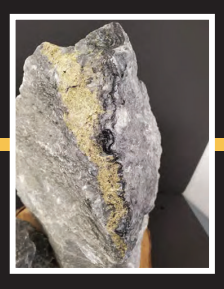


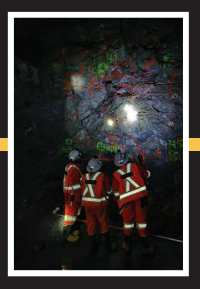
OSISKO MINING

WINDFALL MINING PROJECT

ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT



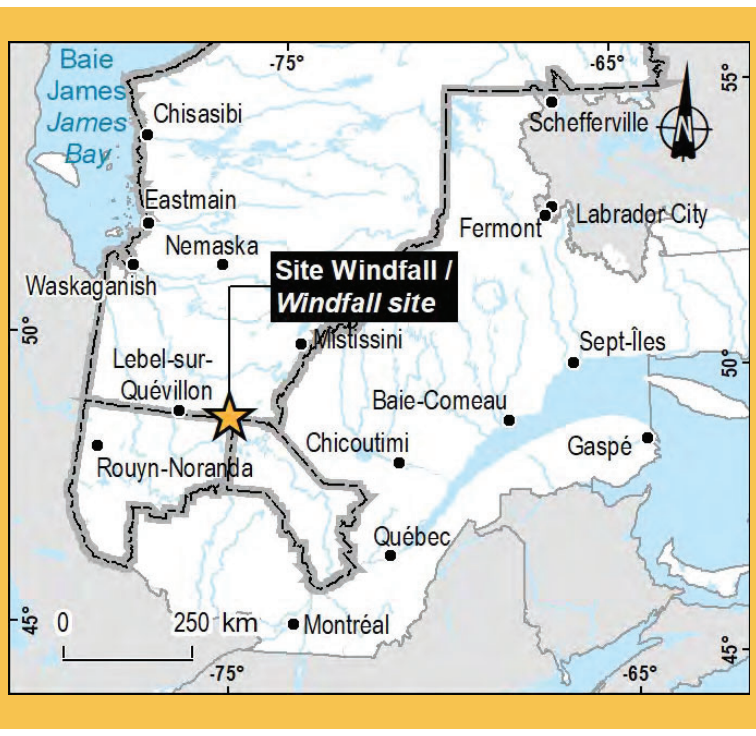




Windfall Project

LOCATION

The Windfall project is located in the James Bay Eeyou Istchee territory of Quebec, 115 kilometers east of Lebel-sur-Quévillon, on the Category III lands of the Cree First Nation of Waswanipi.



GOLD ORE MINING

- Underground operation with two portals
- Life of the mine: approximately 10 years
- Average production of 306,000 oz Au per year for years 1 to 9
- Nominal treatment capacity of 3,400 tonnes per day
- CAPEX: C$789 million
- C$6.2 billion in gross revenues
- Over 1,000 workers during construction
- 670 direct permanent jobs during operation (including contractors)

INFRASTRUCTURE ALREADY PRESENT AT THE SITE

- Waste rock stockpile
- Overburden stockpile
- Exploration ramp portal (main portal)
- Basins and water treatment unit
- Exploration camp

KEY STEPS IN THE AUTHORIZATION PROCESS

- ☑ Complete a project description and preliminary information
- ☑ Reception of Ministry of the Environment Directive
- ☑ Conduct field inventories
- ☑ Identify study areas
- ☑ Identify the interactions between the project and the environment
- ☑ Conduct an environmental impact assessment
- ☐ Publication of the environmental impact assessment study
- ☐ Evaluation by the Review Committee (COMEX)
- ☐ Obtain authorizations

FUTURE ADDITIONS AND INFRASTRUCTURE IMPROVEMENTS

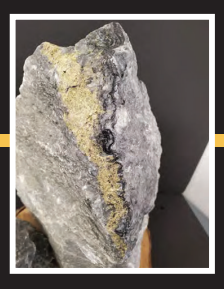
- New mining camp (about 400 rooms)
- New integrated building including the ore processing plant, administrative offices, garage, warehouses and coreshack
- Addition of an ore stockpile (157,750 tonnes)
- Relocation of the overburden stockpile (620,800 m^3)
- Extension of the waste rock stockpile (9.1 million tonnes total)
- Addition of a dry tailings storage facility to be developed in 3 phases allowing for progressive reclamation during the years of operation (total capacity of 9.0 million tonnes)
- Water treatment unit upgrade and addition of basins

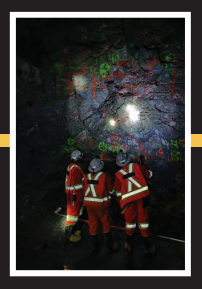
OSISKO MINING

WINDFALL MINING PROJECT

ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT





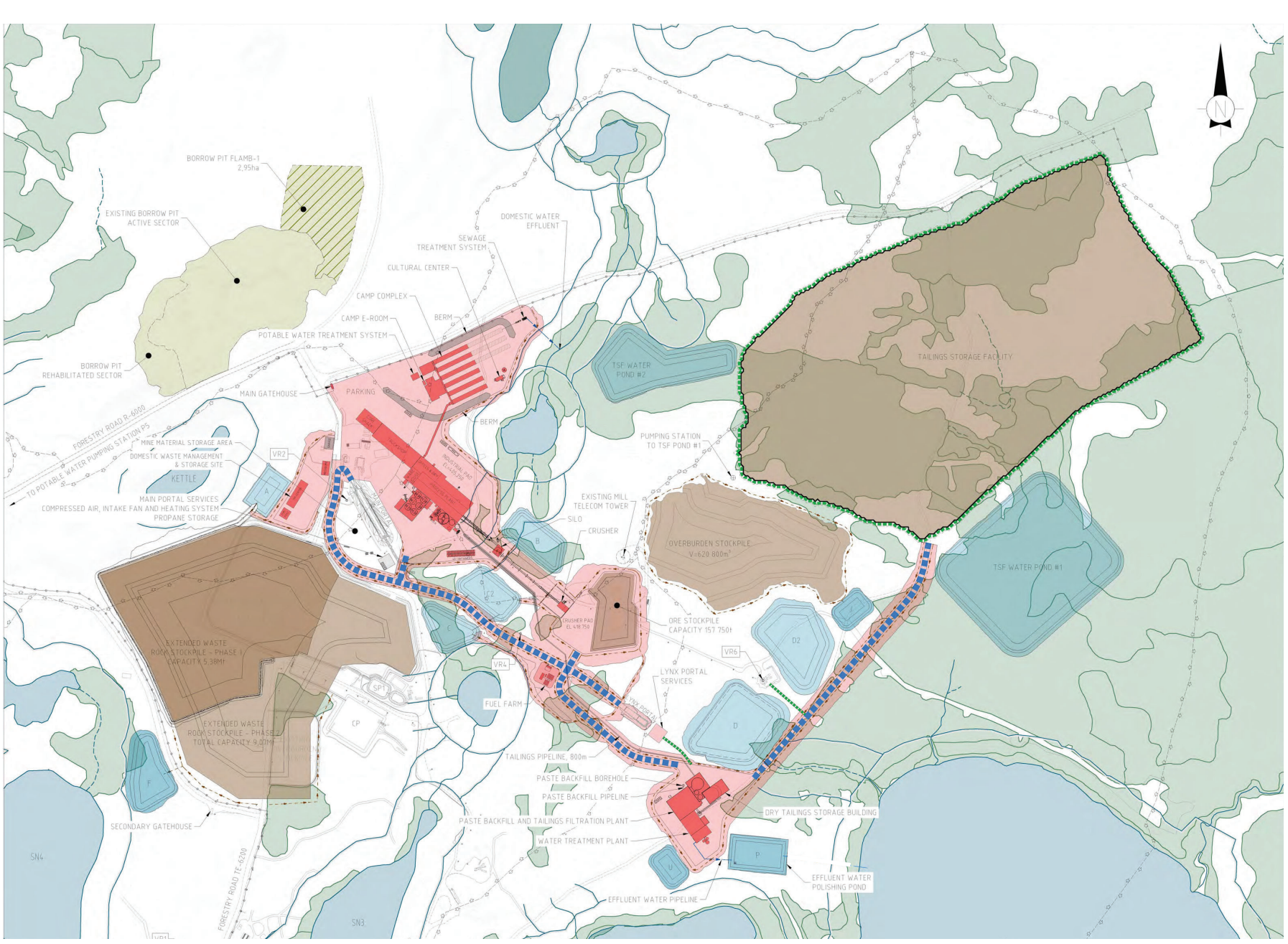


Infrastructure Plan and Project Schedule

INFRASTRUCTURE PLAN

Over the past few months, our engineering team, our consultants and our environment team have been working hard to develop the most optimal infrastructure plan for the mining project in terms of efficiency, encroachment (concentration of infrastructure) and limiting environmental impacts.

Infrastructure plan as presented in the environmental impact asessment study



Please keep in mind that the project is in the detail engineering stage and some items may be optimized as the project planning process progresses.

PRELIMINARY SCHEDULE

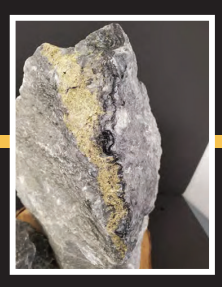
	2023				2024				2025				...	2035	...	2045	...
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	...		...		...
Filing of the feasibility study	♦																
Filing of the environmental impact assessment study		♦															
Detailed engineering	▬	▬	▬	▬	▬	▶											
Obtaining authorizations						♦											
Construction						▬	▬	▬	▬	▬	▶						
Start-up of the ore processing plant											♦						
Mining						▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▶			
Closure and dismantling														♦			
Restoration and post-closure monitoring														▬	▬	▶	
Consultation and information sharing	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▶

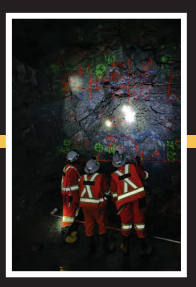
OSISKO MINING

WINDFALL MINING PROJECT

ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT





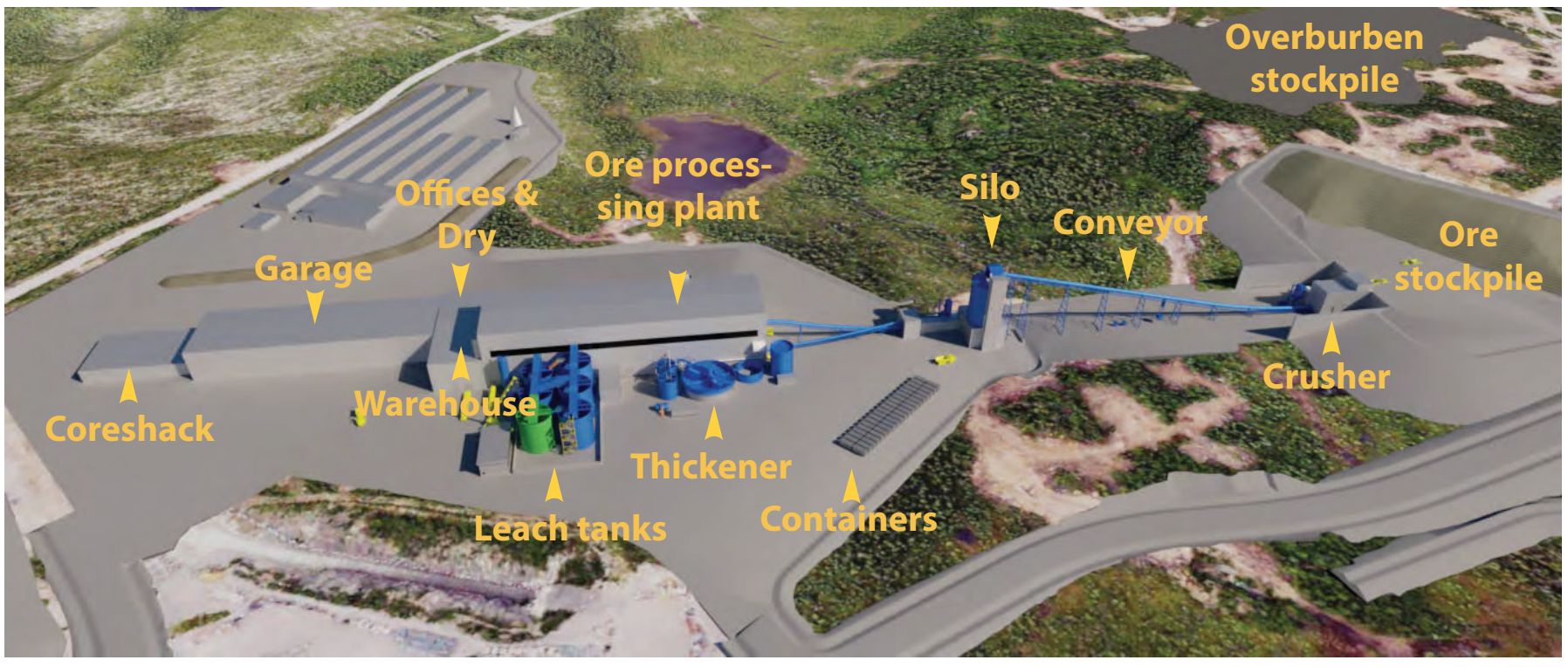


Visual Simulations

NEW MINING CAMP



INTEGRATED BUILDING

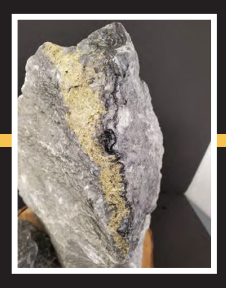


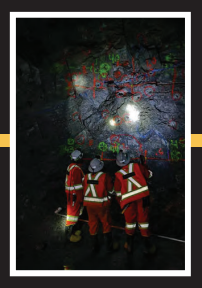
OSISKO MINING

WINDFALL MINING PROJECT

ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT







Project Phases and Components

PROJECT PHASES

The project is divided into three phases for the analysis of environmental impacts, namely the construction, operation and closure (and rehabilitation) phases. The potential sources of impacts are related to the work and/or activities required to build, operate and maintain the planned infrastructures, but also during site closure. It is on these sources that we evaluate the elements of the project that could have an impact on the environment, either negative or positive.

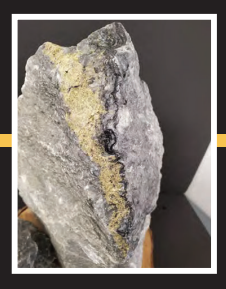
Construction	Operation	Closure
Prepare the site for infrastructures construction. • Organization of the site, stripping and clearing • Surface preparation and access arrangement • Construction of works and infrastructure • Transportation and traffic • Production and management of residual and hazardous waste • Workforce and procurement	Underground mine operation, including ore processing and gold extraction during the life of the mine. • Presence and operation of new infrastructure • Water use and management • Transportation and traffic • Production and management of residual and hazardous waste • Workforce and procurement	Rehabilitation of used sites to their original state. • Presence of site remains (waste rock stock pile and tailings storage facility) • Final restoration • Production and management of residual and hazardous waste • Workforce and procurement

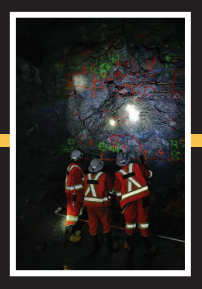
ENVIRONMENTAL COMPONENTS

The purpose of identifying the components of the receiving environment is to establish a list of physical, biological, and social environment elements describing the receiving environment that is likely to be affected by one or more potential sources of impact related to the project during the construction, operation, and closure phases.

Physical environment	• Ambient air : Physicochemical characteristics of the air, including dust content. • Greenhouse gases: Sources of GHG emissions during the different phases of the project and their quantification expressed in kilotonnes of CO_2 equivalent per year. • Sound environment: Characteristics of the noise levels on the surrounding environment. • Soils: Physicochemical characteristics of surface deposits and vulnerability of soils to erosion, contamination and stability. • Hydrology: Movement and renewal of surface water, hydrology and hydraulics of rivers. • Surface water: Physicochemical characteristics of surface water (including nutrients) and their vulnerability to contamination. • Sediments: Physicochemical characteristics of sediments and their vulnerability to contamination. • Hydrogeology: Natural gravity flow (aquifer) or induced (drainage and pumping) of groundwater. • Groundwater: Physicochemical characteristics of groundwater and its vulnerability to contamination.
Biological environment	• Vegetation and wetlands: Terrestrial, riparian and aquatic plant groups, including species of status. • Ichthyofauna, benthos and habitats: Fish populations, benthic organisms of lakes and rivers and their habitats. • Herpetofauna and habitats: All amphibians and reptiles and their habitats as well as species of status. • Birds and habitats: Waterfowl, raptors, shorebirds and other birds and their habitats as well as species of status. • Mammals and habitats: All mammals (large fauna, chiropterans, furbearers, small fauna and small mammals), their habitats as well as species of status.
Social environment	• Planning, land use and land tenure: Land division, land appropriation and planning. • Aboriginal interests and treaties: Aboriginal claimed territories, strategic agreements • Population, economy and employment: Local and regional economic development potential. • Quality of life and well-being: Lifestyle, social environment and health services. • Land use and natural resources: Land use and development. • Traditional Aboriginal land use: Traditional Aboriginal land use and activities. • Infrastructure and utilities: Access road and electrical power. • Heritage and archaeology: Natural heritage (protected areas), areas of archaeological potential and chance findings. • Landscape: Landscape units and and integrity of the visual field.







Impact Assessment

IMPACT ASSESSMENT

The general objective of the assessment of potential impacts is to determine, as objectively as possible, the significance of the potential residual impacts generated by the project on the components of the biophysical and social environments, following the application of standard and specific mitigation measures. This assessment covers impacts of all kinds, whether negative, positive or of an undetermined nature.

- The impact assessment determines the significance of the anticipated environmental impacts on the physical, biological and social environments at the different project phases.
- This assessment takes into account the measures incorporated into the design of the project, as well as applicable mitigation measures.
- The remaining impacts after the application of these measures are the "residual impacts".
  - They are qualified as positive or negative
  - They are of very low, low, medium or high importance
- Compensation or monitoring measures may be applied to certain residual impacts.

POTENTIAL INTERRELATIONSHIPS BETWEEN ENVIRONMENTAL AND PROJECT COMPONENTS

The potential sources of impact and the environmental components previously identified are presented in an interrelationship grid. The interrelationships are determined by cross-referencing the knowledge gained from the environmental characterization studies and the experience acquired by specialists and professionals during the realisation of impact studies for mining projects.

Interrelationship grid between sources of impacts and environmental components for the project

Nature of the potential impact:

negative

positive

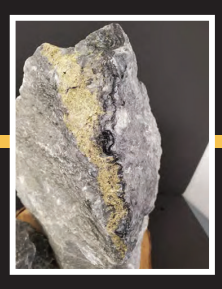
			Components of the environment																					
			Physical environment									Biological environment					Human environment							
			Ambient air	Greenhouse gases	Sound environment	Soils	Hydrology	Surface water	Sediment	Hydrogeology	Groundwater	Vegetation and wetlands	Ichtyofauna, benthos and habitats	Herpetofauna and habitats	Birds and habitats	Mammals and habitats	Aboriginal Interests and Treaty Territory	Population, economy and employment	Quality of life and well-being	Land and natural resource use	Traditional Aboriginal Land Use	Infrastructure and utilitie	Heritage and archaeology	Landscape
Sources of impacts	Construction	Organization of the site, stripping and clearing																						
		Surface preparation and access arrangement																						
		Construction of works and infrastructures																						
		Transportation and traffic																						
		Production and management of residual and hazardous waste																						
		Workforce and procurement																						
	Operation	Presence and operation of new infrastructures																						
		Water use and management																						
		Transportation and traffic																						
		Production and management of residual and hazardous waste																						
		Workforce and procurement																						
	Closure	Presence of the remains of the site																						
		Final restoration																						
		Production and management of residual and hazardous waste																						
		Workforce and procurement																						

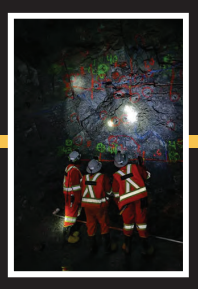
OSISKO MINING

WINDFALL MINING PROJECT

ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT







Study Areas

BIOPHYSICAL LOCAL STUDY AREA

The biophysical local study area is a 25 km². It encompasses the physical and biological components of the receiving environment most likely to be impacted by the project during the construction and operation phases. For some components of the physical environment, such as ambient air and noise, the local social environment study area is used instead, as the effects of the project may affect some components beyond the boundaries of the biophysical environment study area.

SOCIAL ENVIRONMENT LOCAL STUDY AREA

The social environment local study area includes the biophysical environment local study area. This 80 km² area is used to describe and assess impacts on components of the land that may be felt beyond the boundaries of the local biophysical study area. Impacts on land users, leaseholders and visual effects on the landscape are assessed from the local social environment study area.

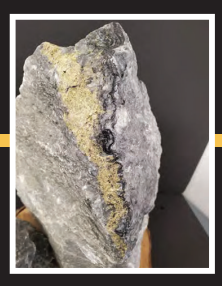
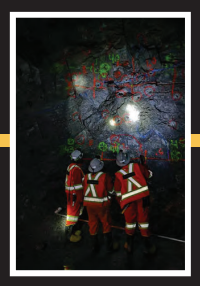
SOCIAL ENVIRONMENT REGIONAL STUDY AREA

The regional study area makes it possible to situate the project in its socio-economic and geographic contexts. The delimitation of this zone aims to document the demographic and economic characteristics of the non-Aboriginal communities and First Nations members affected by the project. The description of these components includes the development trends of these communities as well as the vocations that have been given to the territory. This makes it possible to assess the project's impacts on the main activities that are taking place or planned by the neighbouring populations.

OSISKO MINING

WINDFALL MINING PROJECT

ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT

Quality of Life

Quality of life is defined in various ways in the literature. Some organizations will talk about well-being, which includes health, knowledge and skills, safety, quality of the environment, etc. Others will talk about feeling and satisfaction with life by referring to indicators. Others will add the notion of well-being, the balance between an individual and his environment. For the Crees, the vision of this "complete state of well-being", called **miyupimaatisiiun**, goes beyond the determinants of health. In the framework of the impact assessment, quality of life will be reflected through components that can potentially influence this balance of well-being.

What impacts the quality of life is generally the nuisances that can be felt or perceived for air, noise and vibration, it can also be reflected in the landscape and globally by the disturbances in life habits and activities.

Who are the sensitive receptors for the quality of life component?

- Land users: tallymen, lease holders and forest road users.
- Employees can also be sensitive receptors.



SOUND ENVIRONMENT

The inventory area for documenting the baseline noise climate covers an area of 80 km². In the summer of 2021, measurements were taken at two receptors located in sensitive areas near the proposed surface project infrastructure. These receptors are mainly hunting camps.


West shore of lake SN1


East shore of lake SN1


Road R1053


Windfall lake shore

AIR QUALITY

Air quality modeling will be conducted and the results will be incorporated into the impact study report.

LANDSCAPE

To evaluate the landscape component, the visual fields of observers likely to be affected by the mining project are considered. The field inventory is used, among other things, to identify strategic viewpoints and observation sites, the different types of observers as well as the sites of interest in the landscape.

EXAMPLES OF MITIGATION MEASURES

Ambient Air :

- Inspect exhaust and dust collection systems of equipment;
- Use water or dust suppressant on circulation roads; and
- Limit the speed of vehicles.

Sound environment:

- Limit the speed of vehicles;
- Inspect mufflers on motor equipment; and
- Respect the distances and maximum loads when blasting.

Quality of life and well-being:

- Maintain ongoing dialogue with stakeholders;
- Establish a grievance mechanism that will also gather concerns;
- Maintain the employee and family assistance program.

Landscape:

- Shape the top of the tailings facility to blend into the landscape.

SIGNIFICANCE OF THE RESIDUAL IMPACT

Environmental Components	Construction	Operation	Closure
Ambient air	Low	Low	Low*
Sound environment	Low	Low	Medium*
Quality of life and well-being Cree Communities of Eeyou Istchee	Low	Low	Medium
Quality of life and well-being Jamesian Municipalities	Low	Low	Low
Landscape	Low	Low	Medium*

*The nature of the impact on the landscape is positive since there will be long-term restoration and reclamation of the site.

Nature of the impact: Negative Positive None

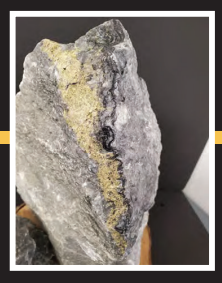
This assessment is preliminary and will be revised based on your feedback.

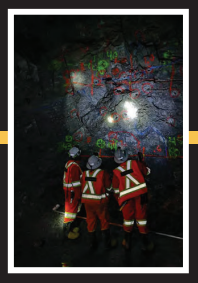
OSISKO MINING

WINDFALL MINING PROJECT

ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT





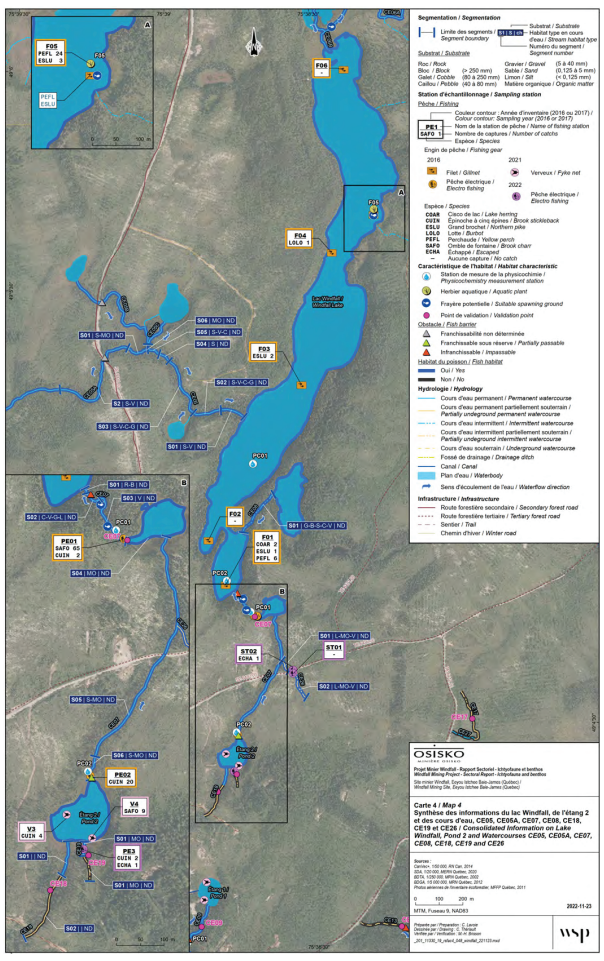


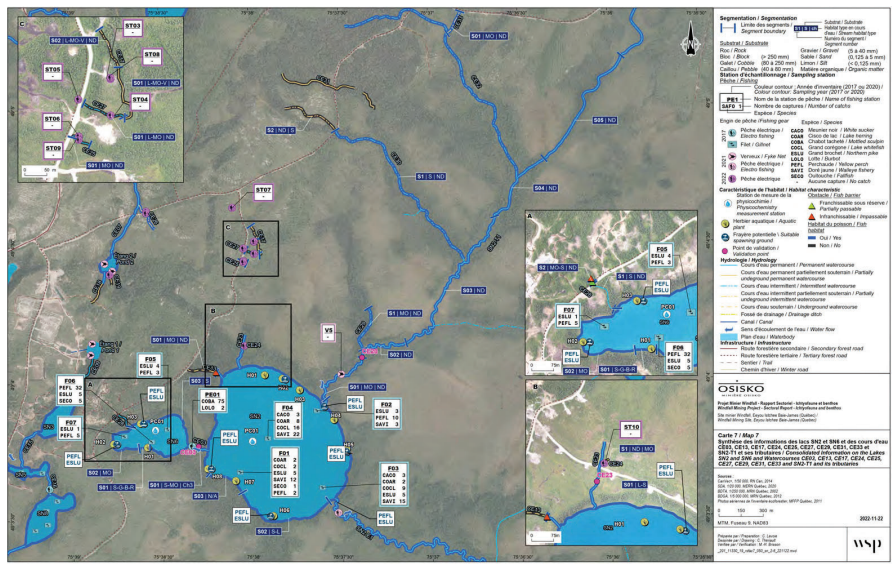
Fish and Water & Sediment Quality (1/2)

The aquatic fauna and habitat as well as water and sediments are valued components and must therefore be well documented in order to establish the most accurate picture of the receiving environment in which the project is located.

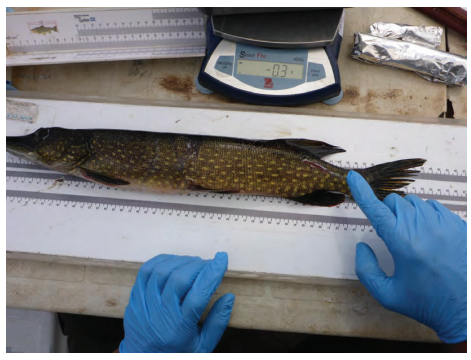
AQUATIC FAUNA AND HABITATS

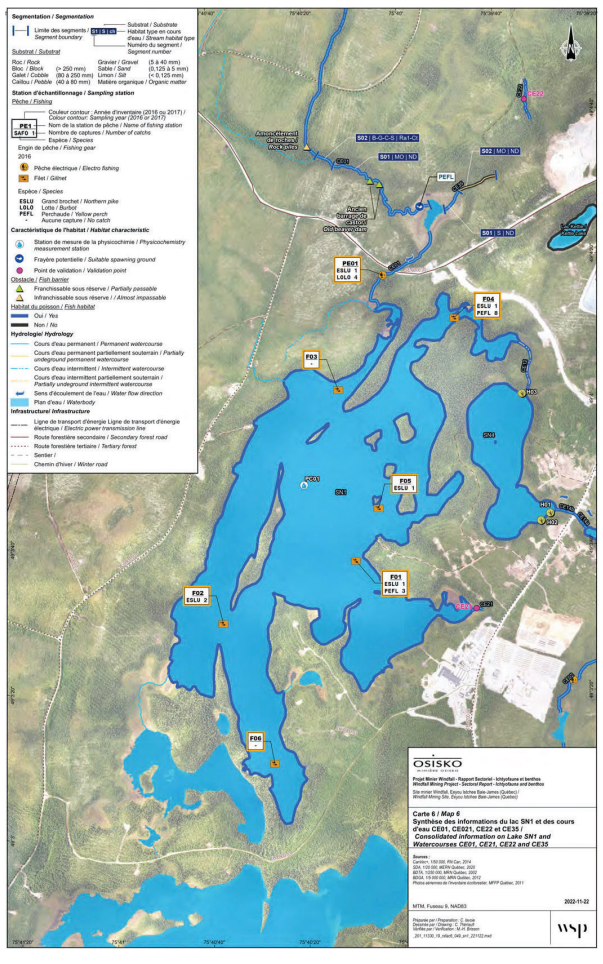
Between 2015 and 2022, ichtyofauna, benthos and habitats were characterized over an area of approximately 27 km² . Objectives included listing fish species present in the inventory area, identifying species of status, and identifying fish species subject to recreational, commercial and subsistence fisheries. No special status fish species were identified in the surveys.

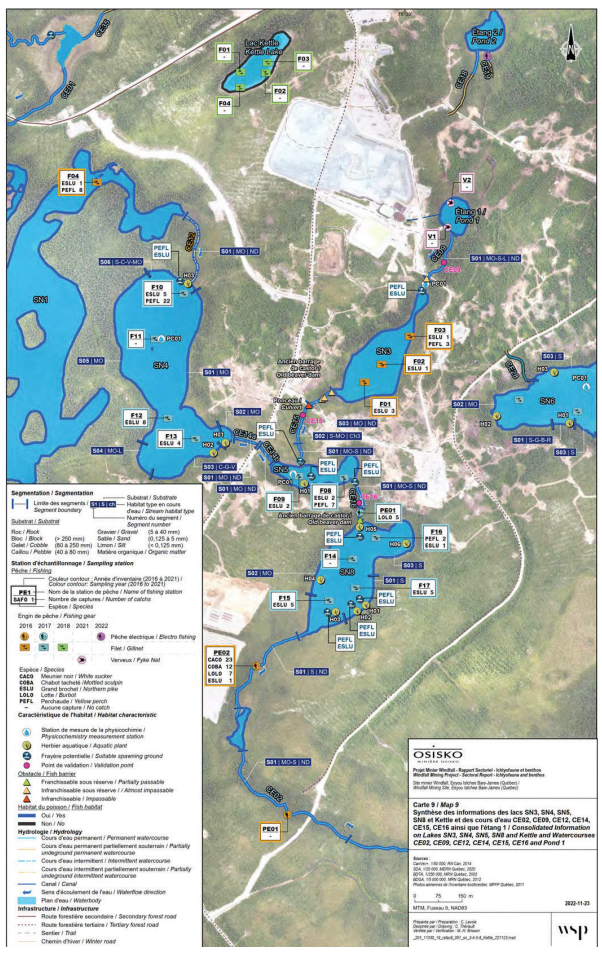












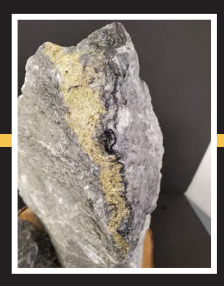
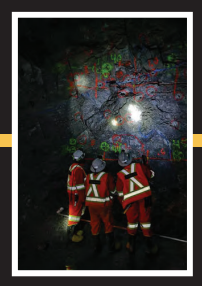




OSISKO MINING

WINDFALL MINING PROJECT

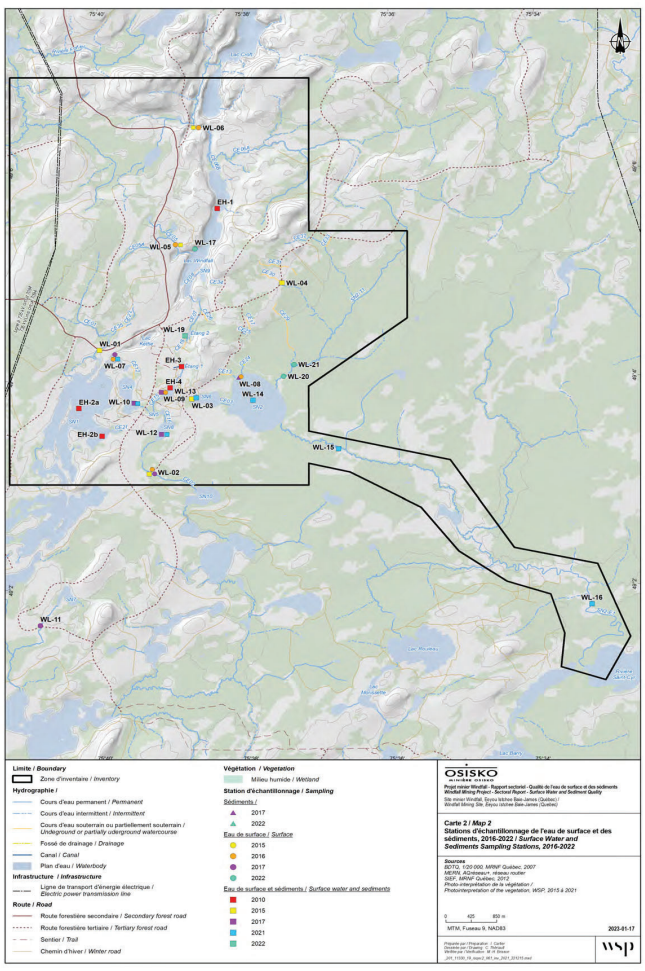
ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT

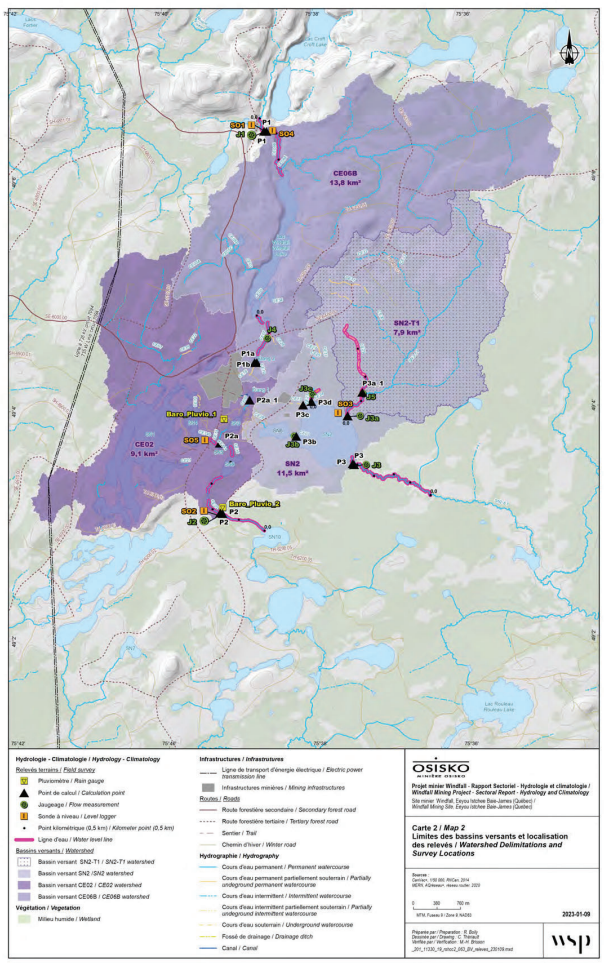




Fish and Water & Sediment Quality (2/2)

WATER AND SEDIMENTS

Between 2016 and 2022, various field campaigns collected baseline groundwater and surface water quality and sediment data.





EXAMPLES OF MITIGATION MEASURES

- Limit stripping, clearing, excavation, backfilling and grading of work areas;
- Monitor excavation and slope profiling;
- Use methods to reduce erosion risk and maintain natural soil stability;
- Handle petroleum products in a manner that prevents spills;
- Install emergency petroleum and chemical recovery kits at sensitive locations;
- Frequently inspect the fuel and oil tanks of the machinery for leaks;
- Stop, contain and recover petroleum products in case of accidental spill;
- Characterize, manage and rehabilitate or dispose of contaminated soils in accordance with regulations;
- Manage hazardous waste in accordance with regulations;
- Use work practices that avoid the movement of particulate matter into the waterways;
- Use abrasives instead of salt on the roads in the winter;
- Respect buffer zones around water bodies;
- Install observation wells around the storage areas to obtain groundwater quality measures; and
- Perform in-water works outside of the various breeding periods of the species present.

SIGNIFICANCE OF RESIDUAL IMPACT

Environmental Components	Construction	Operation	Closure
Hydrology	Low	Medium	Low
Surface water	Low	Medium	Low
Sediment	Low	Low	Low
Hydrogeology	Very low	Low	Low
Groundwater	Very low	Low	Low
Ichtyofaune, benthos et habitats	Low	Medium	Low

Nature of the impact: Negative Positive None

This assessment is preliminary and will be revised based on your feedback.

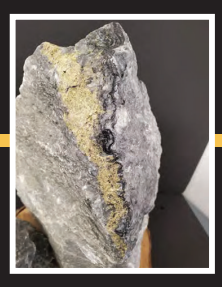
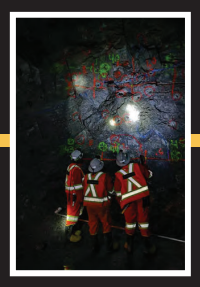
MONITORING

- Implement a groundwater quality and water table monitoring program;
- Implement a surface water and effluent quality monitoring program;
- Implement a monitoring program on fish communities and benthic invertebrates; and
- Implement a water quality monitoring program for the receiving environment for 10 years following mine closure.

OSISKO MINING

WINDFALL MINING PROJECT

ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT

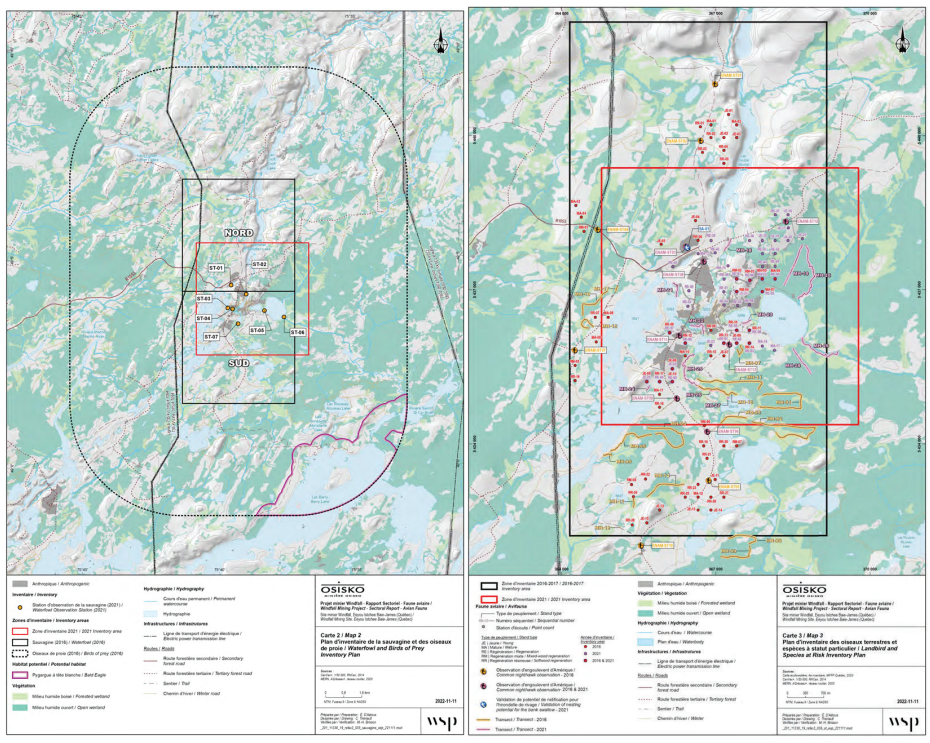




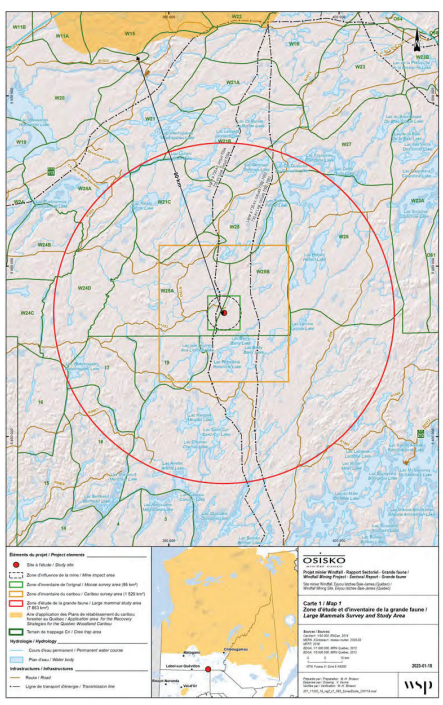
Fauna and Flora (1/2)

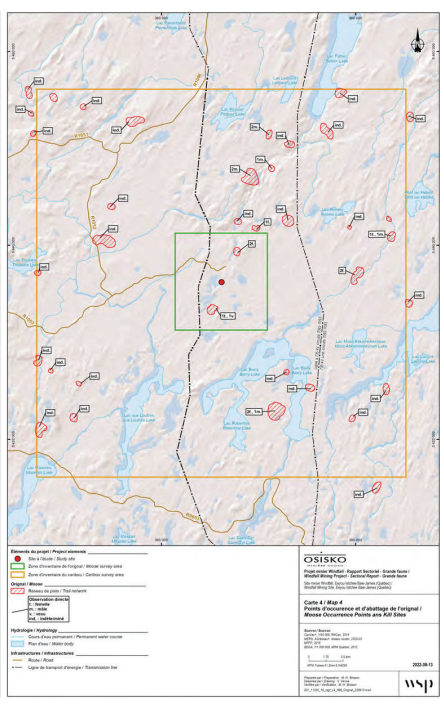
Fauna (including birds, large fauna, chiropterans, small mammals, herpetofauna, etc.) and flora (including terrestrial vegetation, wetlands and hydric environments) are valued components, particularly because there are status species that could be found in the receiving environment. Plants of traditional interest to the Crees are also part of the observations of the biologists during the inventories.

AVIAN FAUNA

Baseline conditions of avian wildlife was documented and three field campains were conducted (2016, 2017, and 2021). Five species of status were observed during the surveys: bald eagle, Canada warbler, olive-sided flycatcher, and rusty blackbird are of precarious status while the Common Nighthawk is of special status.





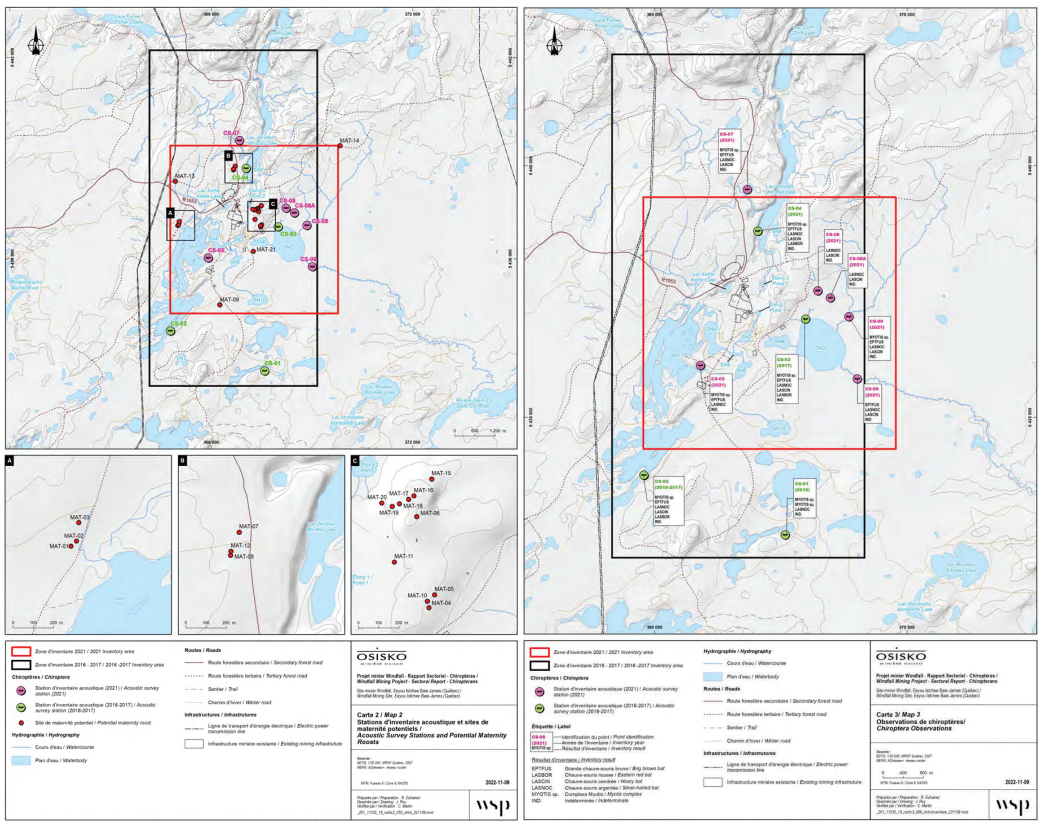


LARGE MAMMALS

An aerial inventory of big game was conducted in 2018 and the area inventoried is about 850 km². The objective of this inventory is to establish the use of the territory mainly by woodland caribou and moose. Incidental observations of black bear and gray wolf were also collected. The inventory provided information on the abundance of moose and the potential presence of Boreal woodland caribou, as well as assessing the habitat conditions for these species in the study area.

CHIROPTERANS

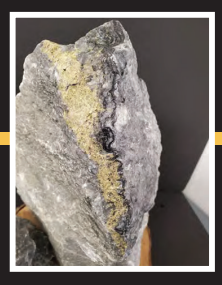
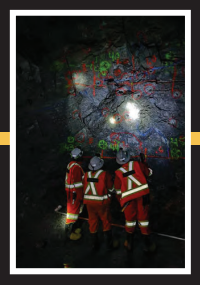
Inventories conducted in 2016, 2017 and 2021 confirmed the presence of six bat species in the project area, including species of status. Of the resident species, the little brown bat and the northern bat are considered endangered in Canada. The three migratory species, namely the silver, hoary and red bats, are on the list of wildlife species likely to be designated as threatened or vulnerable in Quebec. A search for potential maternity sites for bats was conducted in 2021. No potential maternity sites were observed.



OSISKO MINING

WINDFALL MINING PROJECT

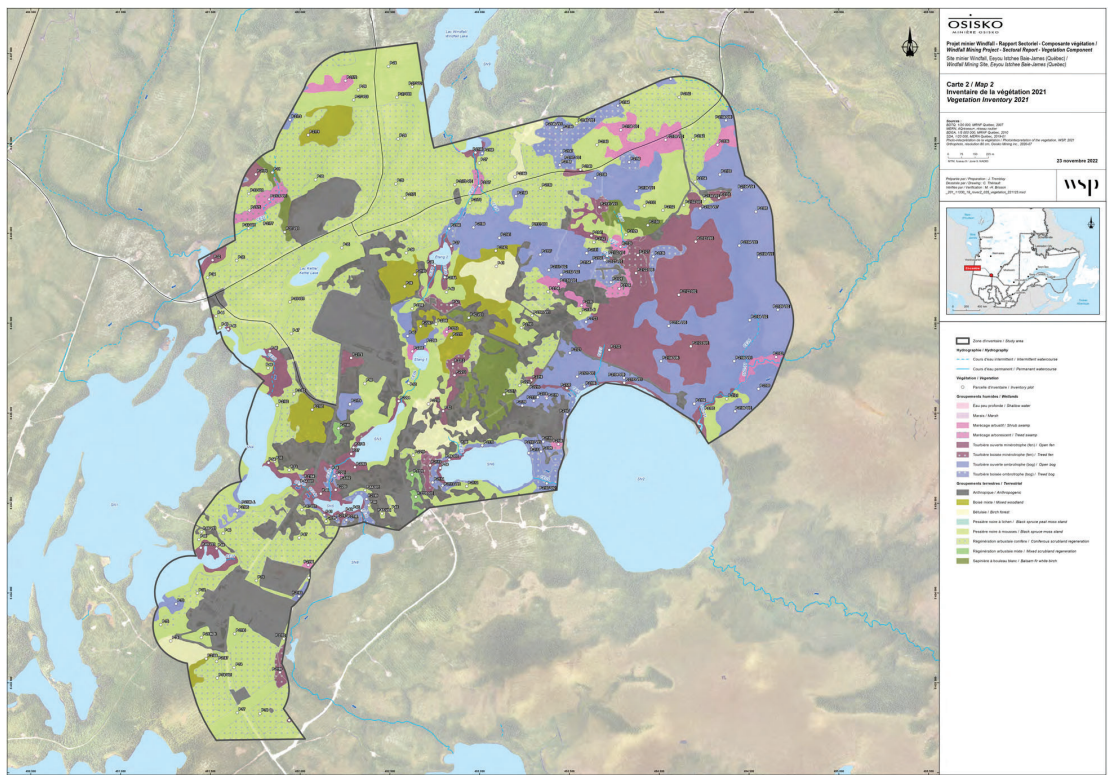
ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT

Fauna and Flora (2/2)

VEGETATION

Baseline environmental conditions were documented for wetlands, hydric environments, and floristic species. No floristic species of special status were observed during the four field campaigns conducted between 2016 and 2021. The inventoried area is 7 km².



EXAMPLES OF MITIGATION MEASURES

Vegetation and wetlands:

- Require contractors to clean all construction equipment prior to site arrival to limit contamination by exotic invasive plant species;
- Maintain undisturbed vegetation along watercourses, wetlands and access roads;
- Use previously cleared or disturbed sites for temporary construction facilities; and
- Restore work areas and stockpiles by grading, covering with natural soils, scarifying and seeding.

Wildlife habitats:

- Conduct clearing activities outside the bird nesting season;
- Conduct clearing activities outside of the bat denning and rearing period; and
- Educate workers not to leave food lying around and prohibit feeding animals.

SIGNIFICANCE OF RESIDUAL IMPACT

Environmental Components	Construction	Operation	Closure
Vegetation and wetlands	Medium	Low	Medium*
Herpetofauna and habitats	Low	Low	Medium*
Birds and habitats	Low	Low	Medium*
Mammals and habitats	Low	Low	Medium*

*The nature of the impact for the above components is positive since there will be long-term restoration and reclamation of the site.

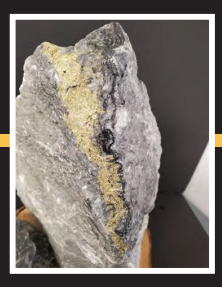
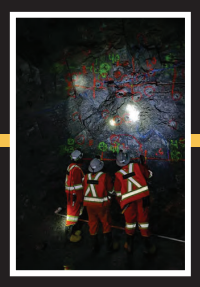
Nature of the impact: Negative Positive None

This assessment is preliminary and will be revised based on your feedback.

OSISKO MINING

WINDFALL MINING PROJECT

ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT

Land Use

The use of the territory is a valued component for Crees and also by non-Crees in general. This includes everything related to the activities that are undertaken there (fishing, hunting, gathering, snowmobile/quad riding, snowshoeing, cross-country skiing, etc.). This component also includes everything related to the past (heritage and archaeological sites).

ARCHAEOLOGICAL POTENTIAL

In 2017-2018, an inventory with field work and visual inspection was conducted immediately west of the study area and it did not reveal any archaeological artefacts. The following map shows the areas of archaeological potential. The Windfall project infrastructure will not encroach on these areas, thus no impact is envisioned on this component.

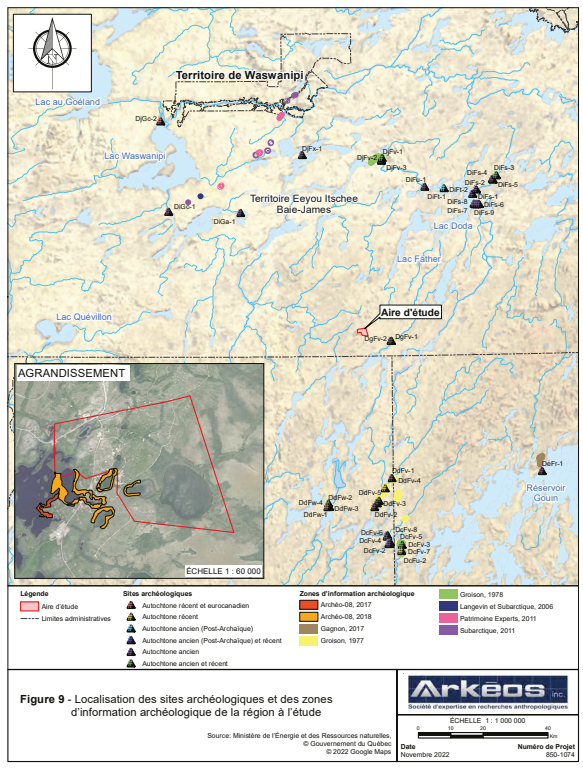


Figure 9 - Localisation des sites archéologiques et des zones d'information archéologique de la région à l'étude

Source: Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, © Gouvernement du Québec © 2022 Google Maps

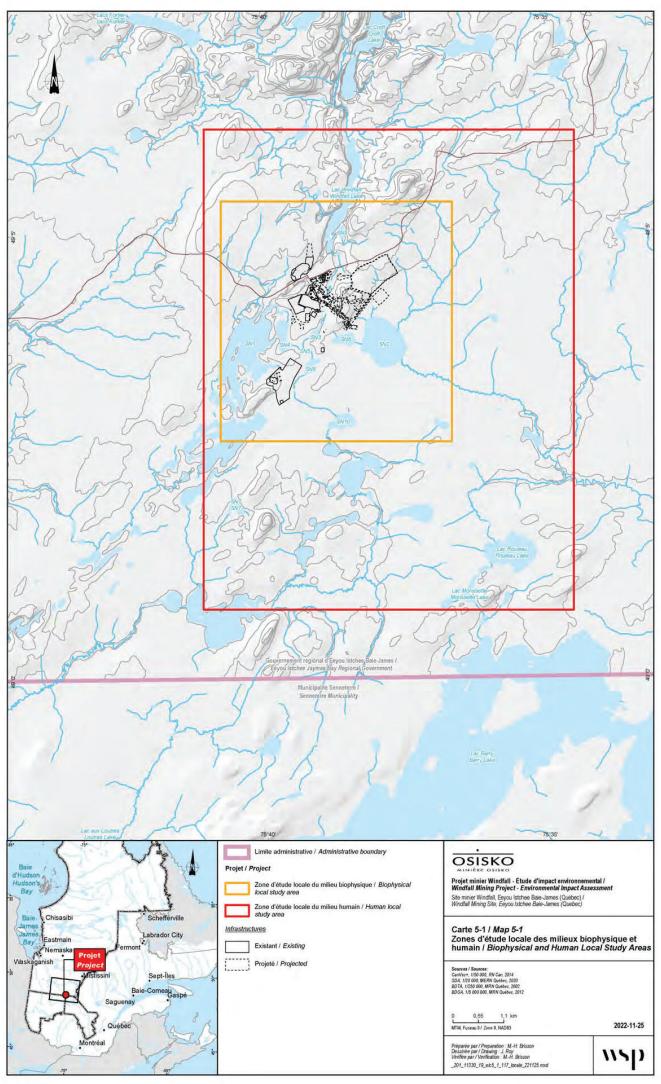
LOCAL HUMAN USE

Documentary research and interviews were conducted with land users included in this study area to document their uses, activities and concerns.



EXAMPLES OF MITIGATION MEASURES

- Make workers aware of the traditional activities of Cree communities and the activities of Cree land users;
- Maintain a collaborative communication approach to inform key land users of the start and progress of work;
- Continue to prohibit hunting and recreational fishing by mine site workers;
- Stop work if archaeological artefacts are found; and
- Monitoring, inventories or targeted archaeological excavations.



SIGNIFICANCE OF RESIDUAL IMPACT

Components of the environment	Construction	Operation	Closure
Land and natural resource use	Low	Low	Low
Traditional Aboriginal Land Use	Medium	Low	Medium*
Infrastructure and utilities	Very low	None	None
Heritage and archaeology	None	None	None

*The nature of the impact on traditional land use is positive during the closure phase, as the effect will fade as the mine site is reclaimed for traditional purposes.

Nature of the impact: Negative Positive None

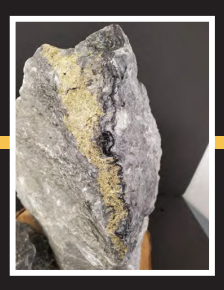
This assessment is preliminary and will be revised based on your feedback.

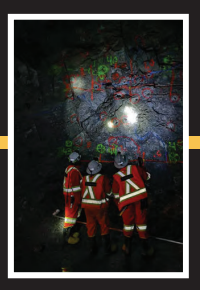
OSISKO MINING

WINDFALL MINING PROJECT

ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT







Local and Regional Benefits

As the project progresses, Osisko's need to hire qualified people will continue to grow. The following is a summary of the staffing requirements at the Windfall site (contract employees are not included):

- **Administration and services:** about 50 people in management, administration, communications, IT, human resources, community relations, health and safety and surface services roles at the site.
- **Underground operations:** more than 370 employees in maintenance, operations, technical services, supervision and other labour.
- **Ore processing**: approximately 60 people in supervisory, maintenance, operations and other positions.
- **Environment and water management:** about ten people for jobs as technicians and labourers or in connection with supervision, maintenance and operations.

SIGNIFICANCE OF RESIDUAL IMPACT

Environmental Components	Construction	Operation	Closure
Population, economy and employment Cree communities of Eeyou Istchee	Medium to high*	Hight*	Medium*
Population, economy and employment Jamesian municipalities	Low to medium*	Low to medium*	Low to medium*

Nature of the impact: Negative Positive None

This assessment is preliminary and will be revised based on your feedback.

*The nature of the impact for this component is positive for both groups.







Osisko is committed to continuing to inform the local communities, specifically Waswanipi and Lebel-sur-Quévillon, about:

- The nature of the skills required to work at the site;
- Measures put in place to encourage locals to work at the site;
- Forecasted procurement and work requirements for the construction, operation and closure phases;
- Promote diversity and inclusion in the hiring, onboarding and skills development processes.

Osisko will develop mechanisms to:

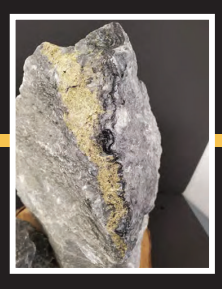
- Inform the local community in advance of the planned mine closure date; and
- Enable the workers to reposition themselves and support employees during the transition to mine closure.

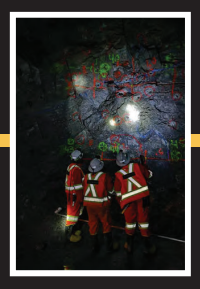
OSISKO MINING

WINDFALL MINING PROJECT

ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT







Cumulative Impact Assessment

This process examines the impact of the project under review in combination with the impacts of past, current, or reasonable foreseeable future projects.

For a component to be identified as valued, it must be a primary issue of the project, and therefore :

- be highly valued by the populations concerned or specialists or be protected or identified in legislations; or
- be likely to be directly, adversely and significantly affected by the project; or
- be susceptible to change from a combination of project-specific and non-project-specific impact sources.

In addition, to allow the analysis of the valued components, it is necessary that reliable and sufficient information and data be available for both the baseline and historical trends.

CUMULATIVE IMPACT SIGNIFICANCE

Environmental Component	Impact
Greenhouse gases	Low
Flora	Low
Avifauna	Low
Chiroptera	Low
Woodland caribou	Low
Moose	Moderate
Traditional land and natural resource use Waswanipi Community	Moderate
Traditional land and natural resource use Trapline users W25A and W25B	Moderate

MITIGATION MEASURES

In view of the moderate cumulative impact on the valued component "traditional use of the land and natural resources" and more specifically for the users of traplines W25A and W25B, it is necessary to propose mitigation measures that are complementary to those already formulated (see the poster on land use and heritage for examples). Additional measures to address land use issues will be included in an Impact Benefit Agreement (IBA) that is currently being negotiated between Osisko and representatives of the Cree Nation Government and the Cree First Nation of Waswanipi.

No additional mitigation measures or environmental monitoring beyond that proposed in the Windfall project-specific environmental assessment are required for the other valued components.

APPENDIX

5-1 IMPACT ASSESSMENT METHODOLOGY

5

5.1 IMPACT ASSESSMENT METHODOLOGY

The general objective of assessing potential impacts is to determine, as objectively as possible, the significance of the project's potential residual impacts on the components of the physical, biological, and social environments, following the application of common (Appendix 5-2) and specific mitigation measures. This assessment covers impacts of all kinds, whether they are negative, positive, or indeterminate in nature.

It consists of identifying and evaluating the significance of the anticipated impacts at each stage of the project. Optimized efforts will be made to develop mitigation measures regardless of significance, which is determined based on the intensity of the disturbance (a concept which, itself, integrates the notions of component value and degree of disturbance), its extent, its duration, and its probability of occurrence. Each of these aspects is presented in the following sections.

5.1.1 VALUE OF THE ENVIRONMENTAL COMPONENT

The value of a component is based on its ecosystem or socio-economic value.

ECOSYSTEM VALUE

Ecosystem value is only determined for components in the natural environment. This value expresses the relative importance of a component, which is determined by identifying its qualities (sensitivity, integrity, resilience), its role, and its function in the ecosystem. It also incorporates concepts such as representativeness, distribution, diversity, durability, rarity, and uniqueness. It is determined using specialists' judgment. This value can be classified as high, medium, or low.

High: The component plays a major role in the ecosystem, is of major interest in terms of biodiversity, and has exceptional qualities that the scientific community agrees are worthy of conservation or protection.

Medium: The component is of strong interest and has recognized qualities whose conservation and protection are a matter of concern, but for which no consensus has been reached.

Low: There is some interest in the component, but little concern for the conservation or protection of its qualities.

SOCIO-ECONOMIC VALUE

The socio-economic value of a given environmental component is based on its importance to the local or regional population, as well as to interest groups, managers, and specialists. In particular, it reflects the popular or political desire (or will) to preserve the integrity or original character of an environmental component. This desire is expressed notably through the legal protection granted to it or through the interest shown by stakeholders. However, no socio-economic value is placed on elements of the physical environment.

This value can be classified as high, medium, or low.

High: The component benefits from legal or regulatory protections (e.g., designation as a threatened or vulnerable species, recognized wildlife habitat, or conservation parks) or is essential to human activities (e.g., drinking water, classified archaeological or heritage sites). It may also be subject to high expectations for improvement/benefits or significant concerns regarding damage/consequences.

Medium: The component has a definite economic, social, or cultural value, or is used by a significant proportion of the populations affected, but has no legal protection.

Low: The component has little value or use, or is not valued or used by the populations affected.

When a component's value incorporates both its ecosystem and socio-economic values, the overall value is determined by using the higher of the two, as shown in Table 5-1.

Table 5-1 Component value determination grid

Socio-economic value	Ecosystem value		
	High	Medium	Low
High	High	High	High
Medium	High	Medium	Medium
Low	High	Medium	Low

5.1.2 DEGREE OF DISTURBANCE OF AN ENVIRONMENTAL COMPONENT

The degree of disturbance of an environmental component is the extent to which that component is likely to experience structural and functional changes. Those changes can be positive or negative, direct or indirect. The degree of disturbance (or improvement) also takes into account the cumulative, synergistic, or delayed impacts which, when an area is particularly sensitive, can amplify disturbance beyond a simple cause-and-effect relationship. The degree of disturbance may be classified as high, medium, low, or indeterminate.

High: The disturbance threatens the environmental integrity of the component or significantly and irreversibly alters the component or its use.

Medium: The disturbance lowers the quality or hinders the use of the component without compromising its environmental integrity.

Low: The disturbance has a minimal effect on the quality, use, or integrity of the component.

5.1.3 INTENSITY OF AN IMPACT

The intensity of an environmental impact describes the relative severity of the consequences attributable to the changes an activity causes to a component. Intensity is calculated by determining the degree of disturbance of a component as well as its overall environmental value.

Intensity can be classified as high, medium, or low. If the value of a component of the physical environment is difficult to determine, intensity is calculated using only the degree of disturbance. Table 5-2 illustrates the different potential combinations.

Table 5-2 Impact intensity grid

Degree of disturbance[1]	Value of the component		
	High	Medium	Low
High	High[2]	High	Medium
Medium	High	Medium	Low
Low	Medium	Low	Low[2]

[1] For components of the physical environment, only the degree of disturbance is considered in determining impact intensity.

[2] Note that an intensity resulting from a high environmental value and a high degree of disturbance could be classified as "very high." Conversely, the combination of a low environmental value and a low degree of disturbance could be classified as "very low." However, they may be classified simply as "high" or "low," respectively, to limit the number of potential combinations in the later stages of the assessment.

5.1.4 SPATIAL SCOPE OF AN IMPACT

The spatial scope of an impact is the physical size or extent of the changes on the component, as well as how much of a population is affected. The spatial scope of an impact may be regional, local, or specific.

Regional: The scope is considered regional if a component is affected over a very large zone associated with the regional study area, i.e., well beyond the study areas for the human or biophysical environment, or if the impact affects a large portion of the population of the entire administrative region.

Local: The scope is considered local if a component is affected over a limited portion of the region or population and the impacts are limited to within the local (human or biophysical) study areas.

Specific: The scope is considered specific if a component is affected over a small area of the local or biophysical study area or only a few individuals are affected.

5.1.5 DURATION OF AN IMPACT

The duration of an impact focuses on the time factor, i.e., how long an element will be affected. This criterion takes into account the intermittent nature of impacts. The duration of an impact can be classified as long, medium, or short.

Long: The duration is considered long when an impact is felt, either continuously or intermittently, even after rehabilitation work ends. The impact is often permanent and irreversible.

Medium: The duration is considered medium when an impact is felt either continuously or intermittently, but temporarily. The impacts occur during the operations of the project or for several months after construction ends, but do not last beyond the end of rehabilitation work.

Short: The duration is considered short when an impact is felt continuously or intermittently, but temporarily (with a cumulative duration of less than 2 years).

5.1.6 PROBABILITY OF AN IMPACT

The probability of an impact is the likelihood that it will affect a component. It can be classified as high, medium, or low.

High: The component will definitely be impacted.

Medium: The component may be impacted.

Low: The component is not likely to be impacted or will only be impacted if there is an accident.

5.1.7 SIGNIFICANCE OF AN IMPACT

The significance of an impact incorporates the criteria of intensity, extent, duration, and probability. The combinations used to determine significance are predetermined. The relationship between each of these criteria, as presented in Table 5-3, provides an overall judgment of significance, which can be classified as very high, high, medium, low, or very low.

The overall impacts on an environmental component are the result of the effects of all sources of impacts that have been previously identified.

Table 5-3 Combination of criteria for determining the significance of an impact on an environmental component

Intensity	Scope	Duration	Probability	Significance	Intensity	Scope	Duration	Probability	Significance	Intensity	Scope	Duration	Probability	Significance
High	Regional	Long	High	Very high	**Medium**	Regional	Long	High	High	**Low**	Regional	Long	High	Medium
			Medium	Very high				Medium	Medium				Medium	Low
			Low	High				Low	Medium				Low	Low
		Medium	High	Very high			Medium	High	High			Medium	High	Medium
			Medium	Very high				Medium	Medium				Medium	Low
			Low	High				Low	Medium				Low	Low
		Short	High	High			Short	High	Medium			Short	High	Medium
			Medium	High				Medium	Medium				Medium	Low
			Low	High				Low	Medium				Low	Low
	Local	Long	High	High		Local	Long	High	Medium		Local	Long	High	Low
			Medium	High				Medium	Medium				Medium	Low
			Low	High				Low	Medium				Low	Low
		Medium	High	High			Medium	High	Medium			Medium	High	Low
			Medium	High				Medium	Medium				Medium	Low
			Low	Medium				Low	Medium				Low	Very low
		Short	High	High			Short	High	Medium			Short	High	Low
			Medium	High				Medium	Medium				Medium	Very low
			Low	Medium				Low	Low				Low	Very low
	Specific	Long	High	High		Specific	Long	High	Medium		Specific	Long	High	Low
			Medium	High				Medium	Medium				Medium	Low
			Low	Medium				Low	Low				Low	Very low
		Medium	High	High			Medium	High	Medium			Medium	High	Low
			Medium	Medium				Medium	Medium				Medium	Very low
			Low	Medium				Low	Low				Low	Very low
		Short	High	High			Short	High	Medium			Short	High	Low
			Medium	Medium				Medium	Low				Medium	Very low
			Low	Medium				Low	Low				Low	Very low

5.2 CUMULATIVE IMPACTS ASSESSMENT METHODOLOGY

The cumulative impacts assessment (CIA) is now an essential part of any environmental assessment. It is also required by the directive issued for this impact assessment (ref. 3214-14-059; July 2017 and revised January 2022). This approach examines the impact of the effects of the project under assessment in combination with those of past, current, or reasonably foreseeable future projects.

Cumulative impacts can be defined as changes to the environment caused by a combination of past, present, and future human actions. Hegmann et al. (1999) define “human actions” as events, actions, and projects and activities of human origin. The directive also calls for natural disturbances to be taken into consideration.

This definition suggests that any impact associated with a given project may interact, either in space or in time, with the effects of another past, current, or future project and thus have additional direct or indirect consequences on a given environmental component.

The methodological approach used to assess cumulative impacts includes the following steps:

1. Identification of valued components (VC);
2. Identification of the spatial and temporal boundaries of each VC, as well as a description of the indicators used;
3. Identification of projects, actions, or events that may have affected the VCs, are currently affecting them, or will most likely affect them in the future;
4. Description of the reference state of each VC and its historical trends;
5. Identification and assessment of cumulative impacts for each VC, including assessment of the need for additional mitigation measures or monitoring programs beyond those applied to the direct and indirect impacts.

To be considered a VC, an environmental component must **constitute a main issue to the project, meaning that it must be:**

a. highly valued by the populations affected or by specialists, or be protected or designated by law;
b. likely to be significantly disturbed or altered by the project;
c. vulnerable to change from a combination of project-specific and external sources of impact;
d. able to be assessed using sufficient, reliable information and data for both baseline and historical trends.

The cumulative impacts assessment is covered by a separate chapter (Chapter 10) to help readers clearly distinguish between the cumulative impacts and the direct or indirect impacts of the project.

5.2.1 VALUED COMPONENTS TO ASSESS

The assessment of the project's effects identified its key issues and impacts on the components of the natural and human environments. It also shed light on the main concerns of the project area and of the affected First Nations communities, which were collected during consultations and information-gathering activities with communities and various affected organizations. Together, these two aspects revealed the VCs associated with the project, and eventually allowed us to select those that will undergo a cumulative impacts assessment.

The CIA requires that the VCs be issues within the project, that other projects or actions in the CIA study area(s) present a potential for cumulative effects on the VCs, and that sufficient data be available to conduct the assessment.

5.2.2 IDENTIFICATION OF SPATIAL AND TEMPORAL BOUNDARIES

This step consists of determining the spatial and temporal boundaries of the VCs chosen for the CIA in order to frame their analysis.

SPATIAL BOUNDARIES

Spatial boundaries should be large enough to cover all locations where cumulative impacts may be experienced, but not too large (Hegmann et al., 1999). However, too narrow boundaries may overlook some impacts. As such, it is important to determine the zones of influence of the projects and actions (past, present, and future) being studied and to set limits beyond which cumulative impacts are likely to become negligible. Spatial boundaries can be adjusted for each VC. Determining spatial boundaries therefore involves:

- understanding the spatial distribution of the impacts of the project;
- identifying similar impacts of other projects, activities, events, etc. in the same area;
- ensuring that the boundaries account for the number and distribution of VCs;
- ensuring that the boundaries are environmentally and socially acceptable;
- ensuring that the boundaries allow measurable data to be collected and analyzed for each VC.

According to Hegmann et al. (1999), spatial boundaries must be flexible. Multiple spatial boundaries are preferable; in other words, it is best to have boundaries that expand or contract depending on the ecological or social relationships observed and the VCs analyzed.

TEMPORAL BOUNDARIES

Two temporal boundaries must be identified, namely the past and future boundaries. Ideally, past boundaries should begin before the impacts of the actions under review occurred. Similarly, future boundaries should end when pre-action environmental conditions are restored or have found some balance (Hegmann et al., 1999).

Past boundaries can be chosen by considering:

— the importance of choosing a timeframe when sufficient VC information is available to adequately describe the initial or reference state;

— the time at which the impacts associated with the action first occurred;

— the time at which impacts similar to those being considered first occurred;

— the time when the uses of the region were determined;

— the pre-disturbance conditions (historical reference point).

Future boundaries can be chosen by considering:

— the end of the project operating period;

— project closure and site rehabilitation;

— when the VCs were restored to pre-disturbance conditions;

— the availability of information on other projects.

In practice, when the boundaries are set too far back or ahead in time (over 10 and 5 years, respectively), information becomes difficult to obtain, meaning the analysis becomes speculative. By the same token, uncertainty in the predictions increases with the length of time the cumulative impacts are projected into the future. In general, it is recognized that it is very difficult to confidently predict the likelihood of future projects or actions beyond a 10-year horizon (Bérubé, 2007).

5.2.3 IDENTIFICATION, SELECTION, AND DESCRIPTION OF PAST, PRESENT, AND FUTURE ACTIVITIES, PROJECTS, AND EVENTS

As part of the cumulative effects assessment, it is necessary to make as complete an inventory as possible (based on available information) of projects, activities, and other actions that may have affected, are currently affecting, or will potentially affect the VCs chosen for analysis. This evaluation must be carried out within the determined time and space boundaries. This inventory must include:

— projects of all kinds;

— human actions of all kinds;

— events of all kinds;

— the laws and regulations of the two main levels of government (Quebec and Canadian governments) that influence or are likely to influence the VCs being studied.

Next, it is important to identify the actions, projects, events, laws, and regulations that may have significantly affected each VC and briefly describe this influence using indicators. However, a cumulative impacts analysis focuses only on the negative impacts of an action (Hegmann et al., 1999).

Indicators are known elements that can be used to translate the influence of the actions and activities across time and space. Please note that VCs themselves can be indicators (Hegmann et al., 1999).

5.2.4 DESCRIPTION OF BASELINE AND HISTORICAL TRENDS

The reference state is the baseline condition a given number of years ago, i.e., at the past time boundary. The description of this state is based on available information, which will be very limited for some VCs. As such, the available data for each of the VCs should be considered when setting the time boundary.

Historical trends are established by analyzing the combined influence of the most significant projects, actions, and events. These trends incorporate the results of the identification of actions that could significantly affect VCs; they are measured from the reference state to the completion of the project-specific impact assessment.

5.2.5 IDENTIFICATION AND SIGNIFICANCE OF CUMULATIVE IMPACTS

This step consists of examining each VC to determine whether there are or could be cumulative impacts. This determination involves considering:

— historical trends;

— projects, actions, events, etc., that are ongoing or likely to occur (within the initially set time boundaries).

According to Hegmann et al. (1999), significance in a cumulative impacts assessment is essentially determined the same way as in an impact assessment; in other words, cumulative impacts can be assessed in terms of intensity, duration, and extent. Incorporating these criteria allows the residual cumulative impacts of a project to be qualified as being of very low, low, medium, high, or very high significance, based on the impact assessment evaluation grid.

The cumulative impacts analysis may involve both quantitative analyses and discussions of qualitative aspects. Qualitative analysis is used when quantitative analysis techniques are unavailable or when qualitative aspects are relevant. In fact, the cumulative impacts analysis remains essentially qualitative as a whole. It is based on the resources that will experience residual impacts after the mitigation measures identified in the project impact assessment have been implemented.

Cumulative impacts are considered significant if the project is deemed by experts to contribute significantly to the deterioration of the VC. Conversely, they are considered insignificant if the VC is not significantly influenced by the project in comparison to all actions on it. Finally, if there is not enough information to determine the cumulative impacts of the project on a component, then they are unknown.

Hegmann et al. (1999) specify that the following questions should be asked when assessing the likelihood of cumulative impacts arising from a project:

— Are the environmental impacts adverse?

— Are the adverse environmental impacts significant?

— Are significant adverse impacys likely?

MITIGATION MEASURES AND MONITORING PROGRAMS

This final step consists of assessing, for each VC, whether the identified cumulative impacts require additional mitigation measures and environmental monitoring programs other than those proposed in the project-specific impact study.

APPENDIX

5-2 MITIGATION MEASURES

Table of common mitigation measures by component

No.	Code	Description of the Common Mitigation Measure or Commitment	Construction	Operations	Closure	Follow-up/ Monitoring/ Awareness
Ambient air						
1	AIR01	Use water or dust suppressant on roads during activities to prevent, as much as possible, dust emissions related to activities at risk of causing the raising of dust. The dust suppressant must meet standard BNQ 2410-300.	x	x	x	
2	AIR02	Restrict access to designated areas and limit vehicle speeds for the work sites and mine operations. Post signage at specific locations.	x	x	x	
3	AIR03	Instead of burning tree and brush cuttings, chop them up and spread them on the site whenever possible.	x			
4	AIR04	Whenever possible, use electricity from the Hydro-Québec grid as the primary source of power.	x	x	x	
5	AIR05	Continually assess new energy conservation initiatives to reduce GHG emissions and standard pollutants associated with equipment choice, construction methods, and operating procedures.	x	x	x	
6	AIR06	Educate workers on fuel-efficiency practices, such as effectively managing acceleration and deceleration and turning off vehicles during idle periods, when possible.	x	x	x	
7	AIR07	Determine whether the use of biofuels, such as biodiesel, is feasible and complies with manufacturer recommendations.	x	x	x	
8	AIR08	Implement mechanisms to track fuel and electricity consumption in operations management and equipment maintenance.		x		
9	AIR09	Produce and implement a dust management plan for all project phases.	x	x	x	
10	**NOR01**	**Ensure exhaust systems (and dust collection systems, where applicable) on vehicles and equipment are in good condition and operating properly to limit the emission of airborne contaminants.** **Reference: *Clean Air Regulation*, s. 6.**	x	x	x	
Sound environment						
11	**NOR02**	**Ensure noise levels of stationary sources associated with mining activities meet the requirements of Instruction Note 98-01.** **Reference: D019, section 2.4.1.**		x		
12	**NOR03**	**Ensure maximum blasting distances and loads meet D019 criteria and guideline thresholds for the use of explosives in or near Canadian fisheries waters.** **Reference: D019, section 2.4.2; *Fisheries Act*, subsection 35(2); and Guidelines for the Use of Explosives in or Near Canadian Fisheries Waters, p. 6, paras. 8-9.**	x			
Soil, surface water, and sediment quality						
13	QUA01	Perform only minimal stripping, clearing, excavation, backfilling, and grading of work areas.	x		x	
14	QUA02	Where grading is required in areas with steep slopes, cover the bottom of the ditch with granular drainage material and/or stone fill to prevent erosion.	x		x	
15	QUA03	To lower the risk of erosion on slopes, use methods such as trenches, containment berms, or diversion ditches perpendicular to the slope.	x		x	
16	QUA04	In all areas where particulate matter is likely to contaminate a watercourse due to erosion, stabilize the slopes of cuts and backfills using techniques that blend into the natural environment as much as possible (softening the slope to 1.5H:1V and other available techniques). Use sediment barriers (geotextile, straw, etc.) at the foot of steep slopes as necessary to reduce the volume of particles transported. Protective structures (straw, shavings, mats) may also be used directly on the slope. Avoid cuts on steep slopes. Ensure backfill is adequately compacted.	x		x	
17	QUA05	Perform excavation, backfilling, and rehabilitation work in a way that limits the need to borrow material and crushed stone. Truck in the required backfill material from borrow pits on or near the project site. Depending on its characteristics, use excavated soil as backfill material from the site or remove it from the site if there is too much or its quality is not suitable for engineering purposes. When removed, transport and dispose of the soil in accordance with applicable laws and regulations.	x		x	

No.	Code	Description of the Common Mitigation Measure or Commitment	Construction	Operations	Closure	Follow-up/ Monitoring/ Awareness
18	QUA06	Characterize the environmental quality of the soil in areas of the site where activities that may have contaminated soils have occurred. If contaminated soils are discovered, remediate the land.			x	
19	QUA07	If contaminated spoils must be stored temporarily, take all necessary actions to preserve the integrity of the surrounding soil and water as well as the safety of workers (stockpiling on a waterproof or impermeable surface, covering the stockpiles, limiting access to the stockpiles, etc.).	x		x	
20	QUA08	Where possible, cut trees and shrubs flush with the ground on embankment slopes. Preserve their root systems to promote infiltration of runoff and natural soil stability.	x			
21	QUA09	Monitor excavation and profiling work to detect any potential faults. Put in place corrective measures to prevent landslides if a risk has been identified.	x			
22	QUA10	Wherever possible, perform development work that may affect the hydraulic capacity of permanent watercourses outside the snowmelt period. Ideally, install culverts in permanent watercourses as quickly as possible, during low flow conditions. Culverts must not impede the flow of water or contribute to the formation of ponds upstream in high-water conditions. Restore temporarily altered water flow gradually after construction to prevent sudden changes in flow. The end of the culvert should extend no more than 30 cm beyond the backfilled roadbed. The backfill must be stabilized at both ends of the culvert and must not contain any organic material.	x			
23	QUA11	When installing or replacing a culvert, first confine the work area (e.g., by partially or completely dewatering the area) to avoid releasing particulate matter into the water. Work techniques and materials (diversion structures, geotextile, polythene, etc.) should avoid creating turbidity in the water as much as possible. Continuously maintain the natural flow of the watercourse; return water immediately downstream of the work area. Wherever possible, do not narrow the bed of the watercourse by more than 2/3 during construction. If necessary, pump collected water in the work area into a vegetated area at least 30 m from the watercourse.	x			
24	QUA12	Once a culvert has been installed, remove any other structures required for this work from the water. Stabilize the bed of the watercourse at the culvert's inlet and outlet. Ideally, restore the bed of the watercourse to its natural state, with similar materials. Stabilize and, if necessary, revegetate its banks.	x			
25	QUA13	Implement a runoff management system during the construction phase. As appropriate, use methods to control the emission of suspended solids, such as temporary water retention ponds, sediment barriers, turbidity barriers, and slope stabilization. Inspect and clean the chosen solution as required. In addition, pump water into a vegetated area at least 30 m from a watercourse.	x		x	
26	QUA14	If calcium chloride dust suppressants are used, do not dispose of them or rinse off equipment in or near water or on vegetation.	x	x	x	
27	QUA15	Wherever possible, use abrasives instead of ice melters in winter. When necessary, use water as a dust suppressant instead of a chemical solution.	x	x	x	
28	QUA16	During snow removal, keep plowed snow 30 m away from watercourses where possible.	x	x	x	
29	QUA17	Do not stockpile temporary waste, debris, material, or spoils (e.g., organic material from stripping of the soil surface) in the 15 m strip of land bordering the high-water mark of a watercourse or waterbody or in any wetland (pond, marsh, swamp, or peatland). Do not pile waste or wood debris there either. Divert runoff to a vegetated area at least 30 m from the watercourse or intercept it with sediment barriers or a sedimentation pond.	x	x	x	
30	QUA18	If required, remove temporary culverts and bank protection. Restore watercourse beds and banks.	x		x	
31	QUA19	Do not take granular materials for construction of the works from the bed or banks of a waterbody, nor from any source located within 75 m of the aquatic environment, except for the portion of rock excavated in the area adjacent to the loading docks and access roads, or from the watercourses or waterbodies that will be directly affected by the project's infrastructure.	x			
32	QUA20	Restore riparian buffer strips that have been degraded by the work to replicate the natural bank of the watercourse or waterbody.	x		x	

No.	Code	Description of the Common Mitigation Measure or Commitment	Construction	Operations	Closure	Follow-up/ Monitoring/ Awareness
33	QUA21	Build temporary developments (e.g., construction trailers, access roads, storage areas, waste sites) more than 60 m from a watercourse.	x		x	
34	QUA22	Plan sufficient emergency petroleum and chemical recovery kits and place them at sensitive locations. Handle petroleum products (hydrocarbons) in a way that prevents and controls leaks and spills.	x	x	x	
35	QUA23	Keep machinery in good condition (clean and free of any leaking contaminants) and ensure fuel and lubricant tanks are perfectly sealed. If a leak is found, repair it immediately.	x	x	x	
36	QUA24	During construction, perform maintenance of vehicles and surface equipment mainly on site, inside an existing truck shop. Refuel with properly equipped service trucks, more than 60 m away from watercourses. Place a collection tray under the transfer points during refuelling to prevent drips from falling on the ground.	x		x	
37	QUA25	Equip all stationary equipment containing oil and/or fuel (e.g., light towers, generators) and within 60 m of a watercourse or waterbody with a leakproof recovery system. The equipment must carry absorbent material in order to respond quickly and effectively to accidental spills.	x	x	x	
38	QUA26	Report all spills immediately. In the event of a spill of hydrocarbons or any other deleterious substance, notify the MELCCFP alert network (1-866-694-5454) immediately. If the spill reaches a waterbody, notify Environment Canada (1-866-283-2333). All contaminant spills require an immediate response to contain and recover the product. Remove and dispose of contaminated soil at an authorized site and perform a characterization following the MELCCFP's *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (soil protection and contaminated sites rehabilitation policy).	x	x	x	
39	**NOR04**	**Manage spoils according to the extent of their contamination and following the requirements of the *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (soil protection and contaminated sites rehabilitation policy).** **Reference: c. Q-2, r. 37 – *Land Protection and Rehabilitation Regulation*: schedules I and II and the *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (response manual – soil protection and rehabilitation of contaminated sites): Table 5 – authorized soil reclamation methods in Quebec.**	x		x	
40	**NOR05**	**Dispose of contaminated spoils following the matrix to that effect in the *Guide d'intervention*. If the spoils may be disposed of in a stockpile, the proponent must request an authorization from the Ministry and must not act before receiving said authorization.** **Reference: c. Q-2, r. 18 – *Regulation respecting the burial of contaminated soils*: Schedule I and *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (response manual – soil protection and rehabilitation of contaminated sites): Appendix 5 – excavated soil management matrix and section 6.4.3.1 – list of authorized treatment facilities.**	x		x	
41	**NOR06**	**Dispose of excess or unusable spoils (clay, silt, gravel, rock) with due care and in accordance with the *Protection Policy for Lakeshores, Riverbanks, Littoral Zones and Floodplains* and D019, keeping a safe distance from waterbodies.**	x		x	
42	**NOR07**	**Design culverts and crossing structures to maintain the free flow of water and fish passage. The construction of crossings and culverts must not reduce the width of a watercourse by more than 20%, measured from the natural high-water mark. The base of the culvert must be sunk below the natural bed of the watercourse to a depth of at least 15 cm or 10% of the height of the structure. The culvert's ends must extend no more than 30 cm from the base of the backfill and be adequately stabilized.** **Reference: *Regulation respecting the sustainable development of forests in the domain of the State*.**	x		x	
43	**NOR08**	**Have contractors maximize the use of mine wastewater produced at the site and minimize their liquid discharge (reference: D019, section 2.2.2.1).** **Produce a management plan for surface water (whether natural or related to the treatment process). Reference: D019, section 3.2.8.5.**	x	x	x	
44	**NOR09**	**Ensure site effluents comply with applicable standards.** **Reference: *Metal and Diamond Mining Effluent Regulations*, s. 4 and Schedule 4 and D019, section 2.1.1.1.**		x		x
45	**NOR10**	**Stop accidental leaks as soon as they are detected, then contain and recover contaminants using appropriate equipment (absorbent sheets, sediment logs, drain covers, etc.). Notify the Minister immediately. Excavate contaminated soils, then place them in leakproof containers and dispose of them in accordance with the hazardous materials management program.** **Rapid action is crucial to prevent deep infiltration.** **Reference: *Environment Quality Act*, s. 21 and *Regulation respecting hazardous materials*, s. 9.**	x	x	x	

No.	Code	Description of the Common Mitigation Measure or Commitment	Construction	Operations	Closure	Follow-up/ Monitoring/ Awareness
46	**NOR11**	**Set aside overburden and segregate topsoil to reuse for the restoration of disturbed areas. Reference: D019, section 2.6.**	x		x	
47	**NOR12**	**Manage hazardous materials in accordance with the *Regulation respecting hazardous materials* (RSQ, c. Q-2, r. 15.2), following a management system distinct from that for residual materials. If required, have the recovery performed by a specialized company. Store all hazardous materials in a designated area and protect them from the weather with a waterproof tarp until their loading and transport. In winter, place containers on pallets or storage tables. If the storage time exceeds 30 days, the storage area must include a watertight shelter with at least three sides, a roof, and a watertight floor forming a sump with a retention capacity of 110% of the volume of the largest container. The hazardous materials storage area must be located away from vehicular traffic and at a reasonable distance from drainage ditches or catch basins and any other sensitive features, and at least 60 m from any watercourse. Reference: *Regulation respecting hazardous materials* (RSQ, c. Q-2, r. 15.2).**	x	x	x	
48	**NOR13**	**Implement the surface water quality monitoring program (for final effluents) in accordance with the *Metal and Diamond Mining Effluent Regulations* and D019. Compare the quality results for the effluent and receiving watercourse to the criteria of the regulations in effect. Reference: D019, section 2.1.1 and *Metal and Diamond Mining Effluent Regulations*, Schedule 5.**		x		x
49	**NOR14**	**Implement a post-restoration monitoring and maintenance program (including for the water quality of mining effluents) to ensure the integrity of the structures and the effectiveness of corrective measures applied in the field. This monitoring must be carried out during the first ten years after the mine's closure, at a rate of eight sampling campaigns per year. Reference: D019, section 2.11.**			x	x
Hydrology and hydrogeology						
50	HYD01	Establish a network of wells around the mining infrastructure to measure the drawdown and rise of the water table near the mine.				
51	**NOR15**	**Implement a groundwater quality monitoring program. A minimum of three observation wells should be installed in selected locations around the stockpile to test groundwater quality upstream and downstream. Reference: D019, sections 3.2.10 and 2.3.2.1.**		x		x
Vegetation and wetlands						
52	VEG01	During clearing, pay special attention to avoid damaging the vegetation bordering the work areas. If trees accidentally fall, remove them in a way that does not disturb the environment.	x			
53	VEG02	Have contractors clean all construction equipment before arriving at the work site. The intent is to completely remove mud, plant fragments, and visible debris that may be contaminated with invasive exotic plant species.	x	x	x	
54	VEG03	If possible, perform work in wetlands on frozen ground or during low-flow conditions.	x		x	
55	VEG04	Leave vegetation along watercourses, wetlands, and access roads undisturbed.	x		x	
56	**NOR16**	**Restore work areas and stockpiles by grading, covering with natural soils, scarifying, or seeding to encourage revegetation. Stabilize reworked areas, embankment slopes, loose deposit piles, and others as work is completed. Reference: D019 for the restoration phase.**			x	
Wildlife and habitats						
57	FAU01	Do not carry out work in waterbodies during the spawning periods of the species present: July 1–31 (brook trout), July 1–August 31 (lake whitefish), and July 15–April 15 (northern pike and walleye).	x		x	
58	FAU02	Do not perform clearing activities during the general bird nesting period (May 1–August 15). Validate other equivalent measures with the Ministry before implementing them.	x			

No.	Code	Description of the Common Mitigation Measure or Commitment	Construction	Operations	Closure	Follow-up/ Monitoring/ Awareness
59	FAU03	Do not perform clearing activities during the bat birthing and rearing period (June 1–August 15, approximately).	x			
60	FAU04	Mark areas of high risk of collision with large wildlife with appropriate signage.	x	x	x	
61	FAU05	Before dismantling a building or other facility, inspect concealed spaces to check for potential chiropteran maternity or roosting sites. Where appropriate, take protective measures to ensure the survival of the chiropterans.			x	
62	FAU06	Raise awareness among workers not to leave food lying around so as not to attract wildlife to work areas. Prohibit feeding wildlife.	x	x	x	
63	FAU07	Implement bird-scaring measures if they start visiting the runoff management ponds for waste rock and ore stockpiles, the tailings facility, and process water.		x		
64	FAU08	Limit the emission of light towards the sky by using moderate, even lighting that meets actual lighting needs and whose light is directed towards the surface to be lit.	x	x		
65	FAU09	Carefully direct portable lights and moving light sources.	x		x	
66	**NOR17**	**Create an exclusion zone around active migratory bird nests discovered during the nesting season.**	x	x	x	
Planning, land use, and land tenure						
67	PLA01	Favour previously cleared or disturbed sites for the location of temporary site facilities (site offices, access roads, etc.).	x		x	
68	PLA02	Upon completion of the work, clear work areas of all equipment, machinery, materials, temporary facilities, waste, scrap, rubble, and spoil from the work. Redesign and restore these work areas to blend in with the natural landscape (soil regrading and loosening, slope softening). If segments of roads or paths are abandoned, scarify and revegetate them. Seed the slopes of the project rights-of-way to quickly stabilize them. Vegetate all areas that will not be useful for future projects.	x		x	
Population, economy, and employment						
69	POP01	Maintain existing mechanisms to support diversity and inclusion in hiring, onboarding, and skills development processes.	x	x	x	
70	POP02	Provide regular updates on the lifespan of the mine and inform workers and neighbouring municipalities in advance of the expected mine closure date.		x	x	
71	POP03	Establish a mechanism to help reorient the workforce and support employees during the transition towards mine closure.			x	
Quality of life and well-being						
72	VIE01	Maintain ongoing dialogue with targeted stakeholders and local communities.	x	x	x	
73	VIE02	At the orientation meeting, rais awareness among workers, subcontractors, and transporters to follow road safety rules and Osisko's traffic policy.	x	x	x	
74	VIE03	Establish a system for handling complaints and comments.	x	x	x	
75	VIE04	Maintain the Employee and Family Assistance Program.	x	x	x	
Traditional First Nations land use						
76	UTT01	Raise awareness among workers on the traditional practices of First Nations communities and the activities of First Nations land users.	x	x	x	x
77	UTT02	Maintain a collaborative communication approach to inform key land users of the start and progress of the work.	x	x	x	x
78	UTT03	Continue to prohibit site workers from recreational hunting and fishing.	x	x	x	x
Infrastructure and public utility services						
79	INF01	Continuously perform roadway maintenance during operations to remove all accumulations of loose material or other debris.	x	x	x	
Heritage and archaeology						

No.	Code	Description of the Common Mitigation Measure or Commitment	Construction	Operations	Closure	Follow-up/ Monitoring/ Awareness
80	ARC01	Conduct a manual archaeological survey every 10 m in areas of archaeological potential that have not been surveyed and that are within the construction area. This work should be done before the start of the construction phase to give some leeway if a major discovery is made. Where appropriate, recommendations will be made on mitigation measures to be implemented before or during development.	x			
81	ARC02	If a significant archaeological site is discovered, perform “salvage archaeology,” i.e., a complementary survey or a targeted excavation to sample the site before it is destroyed by the work.	x			
82	ARC03	Archaeological monitoring is recommended if work is to be done in areas identified as having archaeological potential where no prior archaeological surveys have been conducted. This monitoring is not required where manual surveys have been carried out.	x			
83	ARC04	If archaeological remains are found during construction work outside the identified zones of archaeological potential, stop all work pending evaluation by an archaeologist. Contact the regional office of the Ministère de la Culture et des Communications: Outaouais, Abitibi-Témiscamingue, and Nord-du-Québec Directorate, Abitibi-Témiscamingue and Nord-du-Québec Office 145 Québec Ave., Rouyn-Noranda, Quebec J9X 6M8 Phone: 819-763-3517 Fax: 819-763-3382 dratnq@mcc.gouv.qc.ca.	x			
Landscape						
84	PAY01	To the extent possible while ensuring the stability of the collection areas, shape the top of the tailings storage facility so it blends into the landscape.			x	

Windfall Mining Project

Table of specific mitigation measures by component

No.	Code	Description of the specific mitigation measure	Construction	Operations	Closure
1	P01	Progressively rehabilitate the tailings storage facility in three phases to reduce the area subject to wind and runoff erosion.		x	
2	P02	During the orientation training, make employees aware of the status species that can be observed on the Windfall site. Add large wildlife reporting measures to the forest road traffic procedure.	x		
3	P03	If an active roosting or maternity site used by chiropterans is discovered, establish a 100 m buffer zone, free of human activity, around the habitat and maintain it until a biologist has confirmed that the animals have left.	x	x	x
4	P04	If unflooded natural cavities or old drifts are discovered, verify whether they are being used as hibernacula by chiropterans. If necessary, establish a 500 m buffer zone free of human activity around the entire underground network constituting the habitat.	x	x	x
5	P05	In accordance with the existing hiring policy, when their qualifications are equal, favour women as well as local and First Nations people in the hiring process. In order, give priority to people from the Cree First Nation of Waswanipi, people from the other Cree communities of Eeyou Istchee, people from Northern Quebec, people from Abitibi-Témiscamingue, people from Quebec, and people from Canada.	x	x	x
6	P06	Continue to ensure the visibility of job opportunities in the local community through participation in various local and regional initiatives (e.g., career days).	x	x	
7	P07	Continue to encourage local purchasing and the involvement of local suppliers of goods and services in supply chain opportunities, applying the existing Responsible Procurement Policy.	x	x	x
8	P08	Encourage the development of local businesses aligned with Osisko's needs, particularly First Nations-owned businesses, as set out in the Responsible Procurement Policy.	x	x	
9	P09	Maintain collaboration with local training institutes to develop training programs adapted to the mining industry and the regional context.	x	x	
10	P10	Continue to develop specific and transferable employee skills by supporting professional development activities that are aligned with employees' roles and Osisko's needs, as outlined in the Professional Development Policy.	x	x	
11	P11	Participate in the implementation of a business opportunities, training, and employment committee governed by the upcoming Impact and Benefit Agreement (IBA) with the Cree First Nation of Waswanipi and the Cree Nation Government.	x	x	
12	P12	Continue to hold regular information sessions with local contractors from the Cree community of Waswanipi to inform them of upcoming service needs related to mining operations.	x	x	x
13	P13	Prioritize the reassignment of local employees to mine closure activities.			x
14	P14	Continue to inform the public about the progress of the project, upcoming major work, environmental impacts and preventive measures to mitigate them, as well as the safety measures in place.	x	x	x
15	P15	Continue to raise awareness of all non-First Nations workers and contractors on Cree culture and traditional practices during the orientation meetings and subsequent training activities for supervisors.	x	x	
16	P16	Continue to host cultural activities to foster cross-cultural exchange and a respectful work culture.	x	x	
17	P17	Continue to raise workers awareness of the various forms of harassment and implement mechanisms for handling complaints. Ensure the application of the Workplace Harassment Policy and take appropriate corrective action when a complaint is substantiated.	x	x	
18	P18	Continue to assist land users near the Windfall site with road safety issues.	x	x	x
19	P19	Establish a new Environmental Monitoring Committee (the terms of which will be specified in the IBA) to discuss and determine solutions to the issues that may arise during the mine's phases.	x	x	x

Windfall Mining Project

No.	Code	Description of the specific mitigation measure	Construction	Operations	Closure
20	P20	Build a recreation centre accessible to all workers and a Cree cultural site with a teepee for First Nations workers to gather and practice traditional activities such as cooking, crafting, and storytelling.	x		
21	P21	Continue the psychosocial support program to help Cree and non-Cree workers balance work and family life.	x	x	
22	P22	Ensure that reliable means of communication are available at the work camp to let workers communicate with their families.	x	x	
23	P23	Continue discussions with the leaseholder around SN1 Lake.	x		
24	P24	Work with the W25B and W25A tallymen to rehabilitate, restore, and revegetate the site and return it to its natural state.			x
25	P25	To the extent possible, preserve the forest cover along the road and revegetate bare areas with native vegetation once the work is completed.	x		
26	P26	Have an environmental monitor conduct regular visits of work areas; ensure that the stakeholders uphold commitments and adhere to obligations, measures, and other requirements; evaluate the quality and effectiveness of the measures applied; and note any non-compliance observed.	x		x

APPENDIX

6-1 SECTORIAL REPORT - ATMOSPHERIC DISPERSION MODELLING

MINIÈRE OSISKO INC.
PROJET N^{O} : 201-11330-19

PROJET MINIER WINDFALL

RAPPORT SECTORIEL - MODÉLISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE

MARS 2023



PROJET MINIER WINDFALL

RAPPORT SECTORIEL - MODÉLISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE

MINIÈRE OSISKO INC.

PROJET N^{O} : 201-11330-19
DATE : MARS 2023

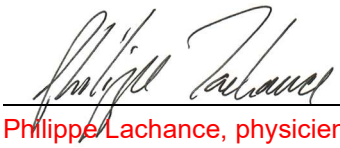
WSP CANADA INC.
3535, BOULEVARD L.-P.-NORMAND, 2E ÉTAGE
TROIS-RIVIÈRES (QUÉBEC) G9B 0G8
CANADA

T: +1 819 375-1292

WSP.COM

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Philippe Lachance, physicien, M. Sc.
Spécialiste sénior et chargé de projets – Qualité de l'air

29 mars 2023
Date

RÉVISÉ PAR



Julien Poirier, ing., M. Sc.
OIQ 5031699
Coordonnateur et directeur de projets – Qualité de l'air

29 mars 2023
Date

WSP Canada Inc. (WSP) a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire MINIÈRE OSISKO INC., conformément à la convention de consultant convenue entre les parties. Advenant qu'une convention de consultant n'ait pas été exécutée, les parties conviennent que les modalités générales à titre de consultant de WSP régiront leurs relations d'affaires, lesquelles vous ont été fournies avant la préparation de ce rapport.

Ce rapport est destiné à être utilisé dans son intégralité. Aucun extrait ne peut être considéré comme représentatif des résultats de l'évaluation.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur le travail effectué par du personnel technique, entraîné et professionnel, conformément à leur interprétation raisonnable des pratiques d'ingénierie et techniques courantes et acceptées au moment où le travail a été effectué.

Le contenu et les opinions exprimées dans le présent rapport sont basés sur les observations et/ou les informations à la disposition de WSP au moment de sa préparation, en appliquant des techniques d'investigation et des méthodes d'analyse d'ingénierie conformes à celles habituellement utilisées par WSP et d'autres ingénieurs/techniciens travaillant dans des conditions similaires, et assujettis aux mêmes contraintes de temps, et aux mêmes contraintes financières et physiques applicables à ce type de projet.

WSP dénie et rejette toute obligation de mise à jour du rapport si, après la date du présent rapport, les conditions semblent différer considérablement de celles présentées dans ce rapport ; cependant, WSP se réserve le droit de modifier ou de compléter ce rapport sur la base d'informations, de documents ou de preuves additionnels.

WSP ne fait aucune représentation relativement à la signification juridique de ses conclusions.

La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport relève uniquement de la responsabilité de son destinataire. Si un tiers utilise, se fie, ou prend des décisions ou des mesures basées sur ce rapport, ledit tiers en est le seul responsable. WSP n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages que pourrait subir un tiers suivant l'utilisation de ce rapport ou quant aux dommages pouvant découler d'une décision ou mesure prise basée sur le présent rapport.

WSP a exécuté ses services offerts au destinataire de ce rapport conformément à la convention de consultant convenue entre les parties tout en exerçant le degré de prudence, de compétence et de diligence dont font habituellement preuve les membres de la même profession dans la prestation des mêmes services ou de services comparables à l'égard de projets de nature analogue dans des circonstances similaires. Il est entendu et convenu entre WSP et le destinataire de ce rapport que WSP n'offre aucune garantie, expresse ou implicite, de quelque nature que ce soit. Sans limiter la généralité de ce qui précède, WSP et le destinataire de ce rapport conviennent et comprennent que WSP ne fait aucune représentation ou garantie quant à la suffisance de sa portée de travail pour le but recherché par le destinataire de ce rapport.

En préparant ce rapport, WSP s'est fié de bonne foi à l'information fournie par des tiers, tel qu'indiqué dans le rapport. WSP a raisonnablement présumé que les informations fournies étaient correctes et WSP ne peut donc être tenu responsable de l'exactitude ou de l'exhaustivité de ces informations.

WSP nie toute responsabilité financière quant aux effets du rapport sur une transaction subséquente ou sur la dépréciation de la valeur des biens qu'il peut entraîner, ou encore qui peuvent découler des mesures, des actions et des coûts qui en résultent.

Les recommandations de conception fournies dans ce rapport s'appliquent uniquement au projet et aux zones décrites dans le texte, et uniquement si elles sont construites conformément aux détails indiqués dans le présent rapport. Les commentaires fournis dans ce rapport sur les problèmes potentiels pouvant subvenir lors de la construction et sur les différentes méthodologies possibles sont uniquement destinés à guider le concepteur. Le nombre d'emplacements de prélèvement et/ou d'échantillonnage peut ne pas être suffisant pour évaluer l'ensemble des facteurs pouvant affecter la construction, les méthodologies et les coûts. WSP nie toute responsabilité pouvant découler de décisions ou actions prises découlant de ce rapport, sauf si WSP en est spécifiquement informé et y participe. Advenant une telle situation, la responsabilité de WSP sera déterminée et convenue à ce moment.

Les conditions générales d'un site ne peuvent être extrapolées au-delà des zones définies et des emplacements de prélèvement et d'échantillonnage. Les conditions d'un site entre les emplacements de prélèvement et d'échantillonnage peuvent différer des conditions réelles. La précision et l'exactitude de toute extrapolation et spéculation au-delà des emplacements des prélèvements et d'échantillonnage dépendent des conditions naturelles, de l'historique de développement du site et des changements entraînés par la construction et des autres activités sur le site. De plus, l'analyse a été effectuée pour les paramètres chimiques et physiques déterminés seulement, et il ne peut pas être présumé que d'autres substances chimiques ou conditions physiques ne sont pas présentes. WSP ne fournit aucune garantie et ne fait aucune représentation contre les risques environnementaux non décelés ou contre des effets négatifs causés à l'extérieur de la zone définie.

L'original du fichier électronique que nous vous transmettons sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. WSP n'assume aucune responsabilité quant à l'intégrité du fichier qui vous est transmis et qui n'est plus sous le contrôle de WSP. Ainsi, WSP n'assume aucune responsabilité quant aux modifications faites au fichier électronique suivant sa transmission au destinataire.

Ces limitations sont considérées comme faisant partie intégrante du présent rapport.

CLIENT

MINIÈRE OSISKO INC.

Vice-présidente, Environnement et Relations communautaires	Andréanne Boisvert, géographe, M.A.
Directrice Environnement	Vanessa Millette, géographe, M. Sc. Env.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

WSP CANADA INC. (WSP)

Directrice de projet	Marie-Hélène Brisson, biologiste
Coordonnateur et directeur de projets – Qualité de l'air	Julien Poirier, ing., M. Sc. A.
Spécialiste sénior et chargé de projets – Qualité de l'air	Philippe Lachance, physicien, M. Sc.
Spécialiste et assistant de projets – Qualité de l'air	Joseph Lilek, M. Sc.
Cartographie et géomatique	Alain Lemay, cartographe
Édition	Linette Poulin

Référence à citer :

WSP. 2023. *PROJET MINIER WINDFALL. RAPPORT SECTORIEL - MODÉLISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE.* RAPPORT PRODUIT POUR MINIÈRE OSISKO INC. 26 PAGES ET ANNEXES.

TABLE DES MATIÈRES (*suite*)

1 INTRODUCTION 1

1.1 Mise en contexte 1

1.2 Objectifs de l'étude 1

1.3 Zone d'étude 2

2 CADRE RÉGLEMENTAIRE 3

2.1 Substances modélisées 3

2.2 Limite et domaine d'application 3

2.3 Niveaux ambiants 4

3 CONTEXTE DE MODÉLISATION 9

3.1 Scénarios de modélisation 9

3.2 Sélection des sources d'émissions 10

4 CARACTÉRISATION DES SOURCES D'ÉMISSIONS 11

5 MÉTHODOLOGIE 13

5.1 Choix du modèle de dispersion 13

5.2 Description du modèle de dispersion 13

5.3 Domaine de modélisation 14

5.4 Topographie 14

5.5 Échantillon météorologique 14

5.5.1 Configuration d'AERMET 15

5.5.2 Description de l'échantillon météorologique 15

5.6 Récepteurs 17

5.6.1 Grille de récepteurs 17

5.6.2 Récepteurs à la limite d'application 17

5.6.3 Récepteurs sensibles 17

5.6.4 Récepteurs du domaine d'application 17

5.7 Effet des bâtiments 17

5.8 Configuration du modèle de dispersion 18

5.9 Méthodes spécifiques 18

5.9.1 Estimation de la déposition des matières particulaires 18
5.9.2 Estimation des taux d'émission de PM_4 19
5.9.3 Estimation des concentrations pour une période inférieure à une heure 20
5.9.4 Estimation des concentrations en NO_2 20
5.9.5 Évaluation des émissions de métaux et de métalloïdes 20

6 RÉSULTATS DE MODÉLISATION 21

7 CONCLUSION 23

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 25

TABLEAUX

TABLEAU 1 NORMES ET CRITÈRES ASSOCIÉS AUX SUBSTANCES MODÉLISÉES 5
TABLEAU 2 DESCRIPTION DES ÉMISSIONS MODÉLISÉES 12
TABLEAU 3 CONFIGURATION D'AERMET 15
TABLEAU 4 SYNTHÈSE DES RÉSULTATS DE MODÉLISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE 22

FIGURES

FIGURE 1 ROSES DES VENTS 16

ANNEXES

A TABLEAUX

A-1 Résultats de modélisation

B CARTES

B-1 Générales

B-2 Résultats de modélisation

C ÉCHANGES AVEC LE MELCCFP

D ANALYSE GÉOCHIMIQUE DES MATÉRIAUX MINIERS EN SOUTIEN AU MODÈLE PRÉDICTIF DE QUALITÉ DE L'AIR

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

En tant que société d'exploration minière et de mise en valeur de propriétés de ressources de métaux précieux au Canada, Minière Osisko inc. (Osisko) souhaite mettre en exploitation un complexe minier comprenant une mine souterraine, afin d'y extraire de l'or et de procéder à son traitement sur place.

Le Projet est soumis à la procédure provinciale d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement en vertu de l'article 153 du chapitre II de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE; L.R.Q., c. Q 2), qui documente les dispositions applicables à la région de la Baie-James et du Nord québécois, en lien avec la convention du même nom. Le Projet n'est pas assujetti à une évaluation environnementale fédérale sous la Loi sur l'évaluation d'impact (L.C., 2019, ch. 28, art. 1) en application du Règlement sur les activités concrètes (art. 18, alinéa c), puisque la production prévue de cette nouvelle mine d'or est de moins de 5 000 tonnes par jour (t/ jour).

Dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) du projet minier Windfall (le Projet) d'Osisko, l'air ambiant fait partie des composantes pour lesquelles les impacts du projet doivent être analysés. Cette composante se retrouve dans la Directive émise par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP)[1], pour le projet (MELCC, 2022a).

1.2 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

L'objectif de l'étude de modélisation de la dispersion atmosphérique est le suivant :

- évaluer l'impact des émissions provenant des opérations des futures installations sur la qualité de l'atmosphère, et ce, sur la base du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère [RAA] (Québec, 2022).

La démarche de modélisation préconisée dans la présente étude s'appuie sur la méthodologie proposée par le MELCCFP dans le *Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique* (MDDEP, 2005) et dans le *Guide d'instruction – Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques – Projets miniers* (MDDELCC, 2017). L'étude s'appuie également sur les informations fournies par Osisko et sur les exigences transmises par le MELCCFP dans la directive du projet (MELCC, 2022a).

Les sections suivantes présentent la procédure utilisée pour modéliser les concentrations dans l'air ambiant des composés particulaires et gazeux sélectionnés. Les niveaux ambiants retenus ainsi que les normes de qualité de l'atmosphère considérées sont aussi exposés. Enfin, les résultats détaillés sont présentés et interprétés en fonction des hypothèses retenues pour la modélisation.

Les tableaux et cartes sont regroupés aux annexes A et B qui se trouvent à la toute fin du document.

[1] Les dénominations ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP), ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) et ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) sont également utilisées dans le présent rapport bien que ce ministère ait été renommé ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la faune et des parcs (MELCCFP) depuis novembre 2022, et ce, afin d'éviter la confusion dans les références.

1.3 ZONE D'ÉTUDE

Le projet Windfall est situé au nord du 49e parallèle dans la région administrative du Nord-du-Québec, sur des terres de la catégorie III du territoire d'Eeyou Istchee Baie-James. Le site minier se trouve à environ 270 km de la ville de Val-d'Or et à 115 km à l'est de la ville de Lebel-sur-Quévillon par la route (carte B-1-1), une région reconnue pour ses gisements d'or, de cuivre et de zinc.

Le site minier est localisé à 100 % sur les terres de la Couronne et aucun territoire domanial n'est situé dans les zones d'étude locale du Projet. Il est accessible par un chemin forestier R1050 (R1000) jusqu'au kilomètre 12, chemin R0853 (R5000) jusqu'au kilomètre 66, puis chemin R1053 (R6000) jusqu'au kilomètre 112 - Windfall. Il est aussi possible de se rendre au site à partir de Chapais par les chemins forestiers (151 km).

Les coordonnées géographiques au centre du site minier sont indiquées ci-après.

- Latitude : 49,069873 Nord
- Longitude : -75,645724 Ouest

Dans le cadre de la présente étude, la modélisation est effectuée dans la projection Transverse Universelle de Mercator (UTM), avec le Datum de référence NAD83. Dans la projection UTM, le site à l'étude se situe dans la zone 18N et a pour coordonnées X = 452 836 m et Y = 5 435 424 m.

À moins d'avis contraire, toutes les coordonnées fournies dans le présent rapport sont données dans le système de projection UTM, zone 18N.

2 CADRE RÉGLEMENTAIRE

2.1 SUBSTANCES MODÉLISÉES

Les substances considérées dans cette étude sont les substances émises identifiées pour le projet et pour lesquelles une norme ou un critère est défini dans le document *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère* du MELCCFP (MELCC, 2022b).

La présente étude concerne donc les substances principales, les matières particulaires (PMT, PM_{10} et $PM_{2,5}$), le monoxyde de carbone (CO), le dioxyde d'azote (NO_2), le dioxyde de soufre (SO_2), ainsi que 21 métaux et métalloïdes. Parmi ces métaux, 14 possèdent une norme de qualité de l'atmosphère définie dans le RAA. Il s'agit de plus précisément de l'antimoine (Sb), l'argent (Ag), l'arsenic (As), le baryum (Ba), le béryllium (Be), le cadmium (Cd), le chrome (Cr(III) et Cr(VI)), le cuivre (Cu), le mercure (Hg), le nickel (Ni), le plomb (Pb), le thallium (Tl), le vanadium (V) et le zinc (Z).

Des critères ont de plus été établis par le MELCCFP pour le brome (br), le cobalt (Co), le manganèse (Mn), le sélénium (Se), la silice cristalline[2] (SiO_2), l'étain (Sn) et le titane (Ti). Les normes et critères des métaux sont définis sur les PMT, à l'exception du manganèse, du nickel, de la silice cristalline 1 heure et du titane qui sont définis sur les PM_{10} et de la silice cristalline annuelle qui est définie sur les PM_4.

Plusieurs composés organiques volatils (COV), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et les dioxines et furanes (PCDD/F) ont également été modélisés.

L'ensemble des normes et critères considérés sont présentés au tableau 1.

Finalement, il est important de préciser que dans le cadre de la présente étude, WSP n'a pas procédé à l'analyse du procédé ainsi qu'à l'inventaire et l'évaluation des substances émises liées à l'exploitation de l'usine de traitement, la manipulation et l'entreposage de ses réactifs et de ses sous-produits, comme les résidus miniers. La liste des substances émises à l'atmosphère a été directement fournie par Osisko.

2.2 LIMITE ET DOMAINE D'APPLICATION

Afin de vérifier la conformité des opérations vis-à-vis des normes et critères de qualité de l'atmosphère, une limite géographique à partir de laquelle ces valeurs limites s'appliquent doit être définie. Cette limite est appelée « **limite d'application des normes et critères** » (ci-après limite d'application) et est définie par la limite de propriété ou de la zone industrielle projetée lorsqu'une telle limite existe. Dans le cas où le projet se trouve en totalité ou en partie sur des terres publiques, le MELCCFP définit les exigences d'évaluation dans le guide d'instruction pour une modélisation d'un projet minier (MDDELCC, 2017). La section 4.3 de ce document demande que les normes et critères soient évalués à partir d'une distance de 300 m des différentes installations. Le promoteur est ensuite tenu de respecter par modélisation les normes et critères aux récepteurs sensibles tandis que la limite d'application à 300 m est plutôt utilisée comme guide afin de s'assurer que les mesures d'atténuation courantes sont appliquées.

[2] Dans la présente étude, la silice cristalline est regroupée dans les métaux. Or, même si le silicium est souvent mentionné comme un métal, il possède autant les caractéristiques d'un métal que d'un non-métal.

La vérification du respect des valeurs limites se fait à cette limite d'application et au-delà. Les concentrations des contaminants modélisées dans l'air ambiant à l'intérieur de cette limite ne sont donc pas prises en compte lors de la vérification du respect des normes et critères de la qualité de l'air. En résumé, seuls les résultats de modélisations dans le « **domaine d'application des normes et critères** » (ci-après domaine d'application), constitué de la limite d'application et de la zone au-delà de celle-ci, seront comparés aux normes et critères de qualité de l'atmosphère en vigueur.

Pour le cas présent, le Projet est situé en totalité sur des terres publiques. Par conséquent, la limite d'application a donc été tracée à 300 m autour des infrastructures du projet. La limite d'application est localisée sur la carte B-1-2.

2.3 NIVEAUX AMBIANTS

Le niveau ambiant (ou concentration initiale) représente la concentration préexistante d'un contaminant dans l'air ambiant. Or, conformément au guide de modélisation du MELCCFP (MDDEP, 2005), les concentrations obtenues par modélisation doivent être additionnées à des niveaux ambiants représentatifs de la région étudiée. Afin de vérifier le respect des normes et critères, la somme de la concentration initiale et des concentrations modélisées doit ainsi être inférieure à la norme ou au critère pour chacune des substances.

Pour déterminer les niveaux ambiants des contaminants, différentes approches peuvent être envisagées. Les concentrations initiales peuvent être déterminées à partir :

- de mesures effectuées sur le site dans le but d'obtenir des valeurs réelles;
- de mesures effectuées par des stations des réseaux de surveillance fédéral, provincial ou municipal, tels que le Réseau national de surveillance de la pollution de l'air (RNSPA) d'Environnement Canada ou le Réseau de surveillance de la qualité de l'air du Québec (RSQAQ) du MELCCFP;
- de concentrations initiales génériques définies par le MELCCFP.

Pour le cas présent, il n'existe aucune station du Réseau national de surveillance de la pollution de l'air (RNSPA) à proximité de la zone d'étude. Dans ce contexte, suivant les recommandations du MELCCFP, les concentrations initiales prescrites pour les projets nordiques dans le document *Guide d'instructions – Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques – Projets* miniers (MDDELCC, 2017) ont été considérées.

Finalement, pour toutes les autres substances non disponibles pour les projets nordiques, les concentrations initiales retenues sont des concentrations initiales génériques tirées du document *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère* (NCQQA v7).

Le tableau 1 présente les concentrations initiales retenues pour chacun des contaminants modélisés.

Tableau 1 Normes et critères associés aux substances modélisées

Substance	Acronyme, formule chimique ou # CAS	Gouv. / Org.	Type de seuil	Période	Statistique	Valeur limite (µg/m³)	Référence concentration initiale	Concentration initiale (µg/m³)
Particules totales	PMT	MELCCFP	Norme	24 heures	1er maximum	120	Projets nordiques	40
Particules fines	$PM_{2,5}$	MELCCFP	Norme	24 heures	1er maximum	30	Projets nordiques	15
Monoxyde de carbone	CO	MELCCFP	Norme	1 heure	1er maximum	34 000	Projets nordiques	600
		MELCCFP	Norme	8 heures	1er maximum	12 700	Projets nordiques	400
Dioxyde d'azote	NO_2	MELCCFP	Norme	1 heure	1er maximum	414	Projets nordiques	50
		MELCCFP	Norme	24 heures	1er maximum	207	Projets nordiques	30
		MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	103	Projets nordiques	10
Dioxyde de soufre	SO_2	MELCCFP	Norme	4 minutes	1er maximum	1 310	Projets nordiques	40
		MELCCFP	Norme	4 minutes	99,5e percentile	1 050	Projets nordiques	40
		MELCCFP	Norme	24 heures	1er maximum	288	Projets nordiques	10
		MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	52	Projets nordiques	2
Argent	Ag	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,23	Projets nordiques	0,005
Arsenic	As	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,003	Projets nordiques	0,002
Baryum	Ba	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,05	Projets nordiques	0,02
Béryllium	Be	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,0004	Projets nordiques	0
Brome	Br	MELCCFP	Critère	4 minutes	1er maximum	330	NCQQA v7	0
		MELCCFP	Critère	1 heure	1er maximum	6,6	NCQQA v7	0
		MELCCFP	Critère	1 an	1er maximum	0,13	NCQQA v7	0
Éthylbenzène	100-41-4	MELCCFP	Norme	4 minutes	1er maximum	740	NCQQA v7	140
		MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	200	NCQQA v7	3
Styrène (monomère)	100-42-5	MELCCFP	Norme	1 heure	1er maximum	1 910	NCQQA v7	0
		MELCCFP	Norme	1 heure	98e percentile	150	NCQQA v7	0
1,3-Butadiène	106-99-0	MELCCFP	Critère	1 an	1er maximum	0,3	NCQQA v7	0,27

Tableau 1 Normes et critères associés aux substances modélisées (suite)

Substance	Acronyme, formule chimique ou # CAS	Gouv. / Org.	Type de seuil	Période	Statistique	Valeur limite (µg/m³)	Référence concentration initiale	Concentration initiale (µg/m³)
Acroléine	107-02-8	MELCCFP	Critère	4 minutes	99e percentile	8,3	-	-
		MELCCFP	Critère	1 an	1er maximum	0,02	-	-
Toluène	108-88-3	MELCCFP	Norme	4 minutes	1er maximum	600	NCQQA v7	260
n-Hexane	110-54-3	MELCCFP	Norme	4 minutes	1er maximum	5 300	NCQQA v7	140
		MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	140	NCQQA v7	3
Propanal	123-38-6	MELCCFP	Critère	4 minutes	1er maximum	460	NCQQA v7	10
		MELCCFP	Critère	4 minutes	99e percentile	20	NCQQA v7	10
Pyrène	129-00-0	MELCCFP	Critère	1 an	1er maximum	13	NCQQA v7	0
Xylène (o,m,p)	1330-20-7	MELCCFP	Norme	4 minutes	1er maximum	350	NCQQA v7	150
		MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	20	NCQQA v7	8
Formaldéhyde	50-00-0	MELCCFP	Norme	15 minutes	1er maximum	37	NCQQA v7	3
Benzo(a)pyrène	50-32-8	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,0009	NCQQA v7	0,0003
2,2,4-Triméthylpentane	540-84-1	MELCCFP	Critère	1 heure	1er maximum	3 500	NCQQA v7	0
		MELCCFP	Critère	1 an	1er maximum	350	NCQQA v7	0
Benzène	71-43-2	MELCCFP	Norme	24 heures	1er maximum	10	NCQQA v7	3
Acétaldéhyde	75-07-0	MELCCFP	Critère	4 minutes	99e percentile	3	-	-
		MELCCFP	Critère	1 an	1er maximum	0,5	-	-
Naphtalène	91-20-3	MELCCFP	Norme	4 minutes	1er maximum	200	NCQQA v7	5
		MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	3	NCQQA v7	0
Cadmium	Cd	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,0036	Projets nordiques	0,0005
Cobalt	Co	MELCCFP	Critère	1 an	1er maximum	0,1	Projets nordiques	0
Chrome (composés de chrome hexavalent)	Cr(VI)	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,004	Projets nordiques	0,002
Chrome (composés de chrome trivalent)	Cr(III)	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,1	Projets nordiques	0,01

Tableau 1 Normes et critères associés aux substances modélisées (suite)

Substance	Acronyme, formule chimique ou # CAS	Gouv. / Org.	Type de seuil	Période	Statistique	Valeur limite (µg/m³)	Référence concentration initiale	Concentration initiale (µg/m³)
Cuivre	Cu	MELCCFP	Norme	24 heures	1er maximum	2,5	Projets nordiques	0,2
Hydrocarbures aromatiques polycycliques [1]	HAP	MELCCFP	Critère	1 an	1er maximum	0,0024	NCQQA v7	0,0014
Chlorure d'hydrogène	HCl	MELCCFP	Norme	4 minutes	1er maximum	1 150	NCQQA v7	0
		MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	20	NCQQA v7	0
Mercure	Hg	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,005	Projets nordiques	0,002
Manganèse	Mn	MELCCFP	Critère	1 an	1er maximum	0,025	Projets nordiques	0,005
Nickel	Ni	MELCCFP	Norme	24 heures	1er maximum	0,07	Projets nordiques	0,002
		MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,02	NCQQA v7	0,002
Plomb	Pb	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,1	Projets nordiques	0,004
Dioxines et furanes	PCDD/F	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,00000006	NCQQA v7	0,00000004
Antimoine	Sb	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,17	Projets nordiques	0,001
Sélénium	Se	MELCCFP	Critère	1 heure	1er maximum	2	NCQQA v7	0,15
Silice cristalline	SiO_2	MELCCFP	Critère	1 heure	1er maximum	23	NCQQA v7	6
		MELCCFP	Critère	1 an	1er maximum	0,07	NCQQA v7	0,04
Étain	Sn	MELCCFP	Critère	4 minutes	1er maximum	2	-	-
		MELCCFP	Critère	1 an	1er maximum	0,1	-	-
Titane	Ti	MELCCFP	Critère	24 heures	1er maximum	2,5	NCQQA v7	0
Thallium	Tl	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,25	Projets nordiques	0,005
Vanadium	V	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	1	Projets nordiques	0,01
Zinc	Zn	MELCCFP	Norme	24 heures	1er maximum	2,5	Projets nordiques	0,1

[1] Critère sur l'ensemble des HAP exprimé en équivalent toxique (ET) du BaP (BaP_{ET}).

3 CONTEXTE DE MODÉLISATION

Dans le cadre d'une étude de dispersion atmosphérique, il est important de définir en premier lieu le ou les scénarios de modélisation. Pour ce faire, les principales sources d'émissions et les substances émises doivent être identifiées. Plus spécifiquement, les substances considérées et les périodes des normes et critères définis pour celles-ci vont influencer le choix des scénarios de modélisation.

3.1 SCÉNARIOS DE MODÉLISATION

Afin de satisfaire aux exigences du MELCCFP, la modélisation vise à représenter les conditions qui maximiseront les répercussions sur la qualité de l'air. Pour ce faire, des « scénarios pires cas » doivent être considérés. Dans le cas où la modélisation de ces scénarios conservateurs respecte les normes et critères de qualité de l'air, il est attendu que les normes et critères soient respectés en tout temps au cours de la durée de vie du projet.

La sélection des scénarios de modélisation dépend de la variabilité des opérations durant toute la durée de vie du projet. À la suite de l'analyse de la description du projet, il est attendu que l'exploitation de la mine présente les émissions maximales en 2029. Le transport des résidus vers le parc à résidus atteint pour sa part une cadence maximale en 2033, suivi par l'année 2027. Enfin, la surface active du parc à résidus est maximale en 2030, à la fin de la phase 1. Le scénario sélectionné (« **Exploitation** ») correspond ainsi à l'exploitation de la mine prévue en 2029, au transport des résidus à la cadence prévue en 2027 ainsi qu'à l'érosion éolienne du parc prévue à la fin de la phase 1.

De plus, des travaux civils importants sont également prévus en 2029, 2030 et 2031. Un total de cinq variantes de construction ont ainsi été considérées, soit :

C1. Décapage de l'agrandissement de la halde à stériles et transport du matériel vers la halde de mort-terrain;

C2. Sautage et décapage du bassin D2, transport vers l'agrandissement de la halde à stériles et concassage des matériaux;

C3. Tamisage et transport de matériaux du banc d'emprunt GRAVTEST-3 vers la phase 2 du parc à résidus;

C4. Transport de matériaux du banc d'emprunt GRAVTEST-4 vers la phase 2 du parc à résidus;

C5. Transport du mort-terrain pour le recouvrement de la phase 1 du parc à résidus.

Enfin, ces variantes de construction sont ajoutées au scénario d'exploitation et identifiées « **Exploitation C1** » à « **Exploitation C5** ». Le scénario « **Exploitation CMax** » considère finalement les résultats maximaux de ces cinq scénarios, et ce, individuellement pour chacun des récepteurs. Bien que les opérations de construction soient diverses et variables dans le temps, le scénario « **Exploitation CMax** » est jugé représentatif des pires conditions en phase d'exploitation.

3.2 SÉLECTION DES SOURCES D'ÉMISSIONS

La modélisation est un exercice théorique qui a ses limites. Basées sur la description du projet et les informations reçues, les sources ayant un impact attendu sur la qualité de l'air du milieu récepteur ont été identifiées en faisant preuve de diligence raisonnable. Or, la modélisation reste une évaluation globale qui ne peut prendre en compte toutes les subtilités de la situation réelle, telle qu'elle se réalisera au quotidien.

De façon générale, les sources d'émissions retenues et négligées pour la modélisation de la dispersion atmosphérique sont sélectionnées sur la base des critères suivants :

1. Les sources d'émissions doivent être associées aux activités normales :

   Les émissions de contaminants attribuables à des situations non planifiées et imprévisibles, telles que l'utilisation de génératrices en cas d'urgence, ne sont pas considérées, et ce, tel que prescrit à l'annexe H du RAA (Québec, 2022).

2. Les effets attendus des sources d'émissions sur la concentration dans le milieu récepteur doivent être détectables (mesurables) :

   D'un point de vue scientifique, il n'y a pas d'intérêt à considérer des sources dont l'impact sur le milieu récepteur ne serait pas mesurable. Afin d'éviter de complexifier inutilement les scénarios de modélisation, certaines sources occasionnelles, de courte durée et/ou à faible taux d'émission peuvent être ignorées.

3. Les sources d'émissions doivent permettre de représenter une situation réaliste :

   Certaines sources identifiées peuvent être omises des scénarios de modélisation lorsqu'il existe des contraintes physiques (ou des procédures) empêchant certaines opérations de se produire simultanément. Par exemple, si un opérateur utilise deux équipements (sources d'émission) mais qu'il lui est possible d'en faire fonctionner qu'un seul à la fois, la source associée au pire cas d'émission sera incluse dans le scénario modélisé alors que l'autre ne sera pas considérée.

4 CARACTÉRISATION DES SOURCES D'ÉMISSIONS

Le tableau 2 présente la liste des types de sources d'émission considérés. Les taux d'émissions ont été majoritairement estimés à partir des paramètres d'opérations fournis par Osisko et de facteurs d'émissions proposés dans l'AP-42 de l'U.S. EPA (US-EPA, 1995). Ce document consiste en une compilation de facteurs d'émission à l'atmosphère pour divers secteurs d'activités industrielles.

Tableau 2 Description des émissions modélisées

Source	Méthode d'estimation des émissions	Émissions			
		Matières particulaires	Gaz de combustion	Métaux	Autres
Activités en surface					
Usine de traitement du minerai (UTM)	Ingénierie du projet	✓		✓	HCL
Usine de filtration des résidus (UFR)	Ingénierie du projet	✓		✓	
Combustion de propane	Facteurs d'émissions de AP-42	✓	✓		
Gaz d'échappement (hors routes)	*Exhaust and Crankcase Emission Factors for Nonroad Engine Modeling Compression-Ignition* (US-EPA, 2010) et *Speciation Profiles and Toxic Emission Factors for Nonroad Engines in MOVES2014b* (US-EPA, 2018)	✓	✓	✓	COV
Gaz d'échappement (véhicules routiers)	*MOVES3*	✓	✓	✓	COV
Sautage	Facteurs d'émissions de AP-42 et *NPI - Emission Estimation Technique Manual for Explosives Detonation and Firing Ranges* (DSEWPaC, 2012)	✓	✓	✓	
Routage (resuspension)	Facteurs d'émissions de AP-42	✓		✓	
Manutention	Facteurs d'émissions de AP-42	✓		✓	
Boutage	Facteurs d'émissions de AP-42	✓		✓	
Concassage et tamisage	Facteurs d'émissions de AP-42	✓		✓	
Forage	Facteurs d'émissions de AP-42	✓		✓	
Érosion éolienne des aires d'entreposage	Section 3.10.2.5 du guide *Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques – Projets miniers* (MDDELCC, 2017)	✓		✓	
Érosion éolienne des résidus miniers	Section 3.10.2.5 du guide *Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques – Projets miniers* (MDDELCC, 2017)	✓		✓	
Activités souterraines (ventilation de la mine)					
Combustion de propane	Facteurs d'émissions de AP-42	✓	✓		
Gaz d'échappement (hors route)	*Exhaust and Crankcase Emission Factors for Nonroad Engine Modeling Compression-Ignition* (US-EPA, 2010) et *Speciation Profiles and Toxic Emission Factors for Nonroad Engines in MOVES2014b* (US-EPA, 2018)	✓	✓	✓	COV
Sautage souterrain	Facteurs d'émissions de AP-42 et *NPI - Emission Estimation Technique Manual for Explosives Detonation and Firing Ranges* (DSEWPaC, 2012)	✓	✓	✓	
Manutention de matériaux	Estimation de WSP basée sur les gaz d'échappement	✓		✓	

5 MÉTHODOLOGIE

La modélisation vise à documenter la portée et l'ampleur des rejets atmosphériques du projet, et à vérifier la conformité des concentrations potentielles avec la réglementation québécoise applicable.

La démarche de modélisation préconisée dans la présente étude s'appuie sur la méthodologie proposée par le MELCCFP dans le *Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique* (MDDEP, 2005). Lorsque pertinent, les recommandations additionnelles publiées par d'autres provinces canadiennes telles que Terre-Neuve-et-Labrador (NLDEC, 2012), l'Ontario (MOECC, 2017), l'Alberta (AEP, 2021) et la Colombie-Britannique (BCMOE, 2021) ainsi que par l'Agence de protection de l'environnement des États-Unis [US-EPA] (US-EPA, 2017) ont été considérées.

De plus, des rencontres ont eu lieu avec le MELCCFP afin d'obtenir des précisions sur la méthode à préconiser, en particulier en ce qui concerne la préparation de l'échantillon météorologique. Les comptes-rendus de réunions ainsi que les échanges avec le MELCCFP sont regroupés à l'annexe C.

5.1 CHOIX DU MODÈLE DE DISPERSION

L'approche de modélisation choisie est basée sur l'utilisation du logiciel météorologique diagnostique AERMET version 22112 (US-EPA, 2022a) et du modèle de dispersion AERMOD version 22112 (US-EPA, 2022b; US-EPA, 2022c), deux programmes informatiques recommandés par le MELCCFP (MDDEP, 2005, section 8.2.3).

5.2 DESCRIPTION DU MODÈLE DE DISPERSION

Le programme AERMOD permet de réaliser des études de 2e niveau (MDDEP, 2005). Ce type d'étude est exigé lorsque l'une des conditions suivantes est rencontrée :

- projet situé dans un parc industriel;
- présence de sources émettrices multiples;
- somme des concentrations simulées et ambiantes (bruit de fond) égale ou supérieure à 80 % de la norme applicable;
- projet situé en bordure d'un plan d'eau;
- sources émettant des polluants toxiques ou dangereux.

Le programme AERMOD est un modèle gaussien de dispersion permettant de calculer les concentrations de composés gazeux ou de matières particulaires résultant des émissions de sources ponctuelles, surfaciques ou volumiques en milieu urbain ou rural. Le programme comporte les caractéristiques suivantes :

- utilisation de données météorologiques horaires;
- création de profils de température, de vent et de turbulence afin de déterminer une hauteur de mélange mécanique et convective;
- fonction de distribution des probabilités s'adaptant aux conditions de stabilité de l'atmosphère (gaussienne ou non);

— intégration de caractéristiques de surface du terrain telles que la rugosité, l'albédo et le ratio de Bowen;

— grille de points-calcul (récepteurs) flexible;

— incorporation de termes d'ajustement permettant de tenir compte des propriétés physico-chimiques pouvant affecter le comportement de certains composés.

Le programme utilise des données météorologiques horaires afin d'estimer les concentrations de particules ou substances gazeuses dans l'air ambiant à différents points-calcul pour différentes périodes (ex. : horaire, 8 heures, 24 heures, annuelle, etc.). Il intègre également le module BPIP-PRIME (*Building Profile Input Program*) (US-EPA, 1993) permettant de tenir compte l'effet de sillage (turbulence) induit par la présence de bâtiments. Cette option est particulièrement importante dans le cas où des bâtiments susceptibles de modifier l'écoulement de l'air se retrouvent à proximité des sources d'émissions ponctuelles.

5.3 DOMAINE DE MODÉLISATION

Le domaine de modélisation détermine les limites géographiques dans lesquelles s'insère la modélisation de la dispersion atmosphérique.

Dans le cadre de la présente étude, le domaine de modélisation est situé dans la zone UTM 18 de l'hémisphère nord et s'étend de part et d'autre des installations du promoteur sur une distance de 10 km par 12,8 km. Le coin sud-ouest du domaine est situé au point X = 447 900 m; Y = 5 430 200 m. Le domaine couvre ainsi une superficie suffisante afin d'inclure l'ensemble des premières zones d'utilisation du territoire susceptibles d'être exposées aux émissions atmosphériques. Ce domaine est présenté à la carte B-1-2.

5.4 TOPOGRAPHIE

La base topographique utilisée dans le cadre du présent mandat provient du modèle numérique de terrain (MNT)[3], un des produits dérivés conçus à partir des données LiDAR par la Direction des inventaires forestiers du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) du Québec. Le MNT fournit des valeurs d'altitude par rapport au niveau moyen des mers avec une résolution spatiale de 1 m.

À l'intérieur de la limite d'application, les dessins techniques des infrastructures prévues pour la fin 2029, correspondant au scénario étudié, ont été utilisés afin d'ajuster la base topographique.

5.5 ÉCHANTILLON MÉTÉOROLOGIQUE

L'échantillon météorologique utilisé pour la modélisation avec le programme AERMOD a été préparé à l'aide du module AERMET de l'US-EPA. Le module AERMET permet de créer un format de fichier météorologique horaire compatible avec l'exécution du modèle de dispersion en combinant les données météorologiques avec la caractérisation de l'utilisation du sol.

3 https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/produits-derives-de-base-du-lidar

5.5.1 CONFIGURATION D'AERMET

L'ensemble des paramètres par défaut du modèle AERMET de même que l'option *ADJ_U** ont été utilisés. La configuration d'AERMET est décrite au tableau 3.

Or, bien qu'une seule station soit considérée et qu'AERMET requiert qu'une station de SURFACE soit fournie, il est important de souligner que les données de la station Matagami sont tout de même fournies à AERMET comme station ONSITE. En effet, cette façon de procéder permet de conserver l'intégrité des données fournies par Environnement et Changement climatique Canada (ECCC).

Tableau 3 Configuration d'AERMET

Type de données	Source	Données météorologiques
ONSITE (station primaire)	Station Matagami	Vitesse et direction du vent à 10 m (seuil = 0,28 m/s) Température à 2 m
	ERA5	Rayonnement net Couverture nuageuse
SURFACE (station secondaire)	Station Matagami	Pression de surface
UPPERAIR	Station Maniwaki	Profil vertical de la température Profil vertical de la pression atmosphérique

5.5.2 DESCRIPTION DE L'ÉCHANTILLON MÉTÉOROLOGIQUE

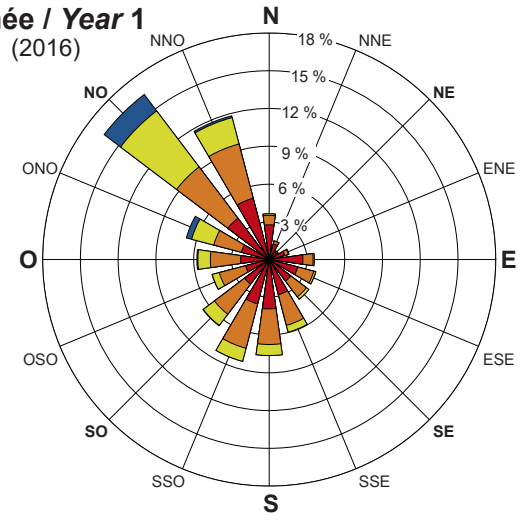
Conformément aux demandes du MELCCFP dans le cadre d'une modélisation de la dispersion atmosphérique de 2e niveau (MDDEP, 2005), un échantillon météorologique couvrant les cinq années les plus récentes et représentatif de la région a été considéré.

De façon générale, les années 2014 et suivantes sont privilégiées puisqu'ECCC a procédé à des changements d'équipements en 2013 qui permettent d'avoir des données de vents plus précises. Suite à l'analyse des données disponibles, les années météorologiques 2016, 2017, 2018, 2019, et 2021 ont été sélectionnées.

Les roses des vents sont présentées par année à la figure 1. Les vents dominants soufflent majoritairement en provenance du nord-ouest et du nord-nord-ouest.

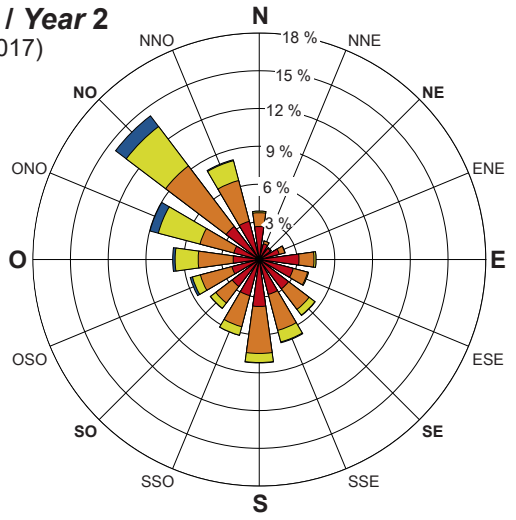
Finalement, il est important de souligner que la topographie n'est pas prise en compte par le modèle météorologique AERMET et que les paramètres météorologiques sont considérés comme identiques en tout point à l'intérieur du domaine de modélisation.

Année / *Year* 1 (2016)



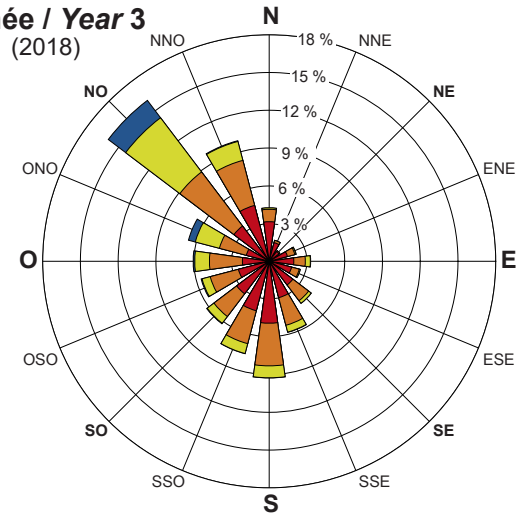
Vents calmes / *Calm winds* : 1,17 %
Vitesse moyenne / *Average speed* : 12,91 km/h

Année / *Year* 2 (2017)



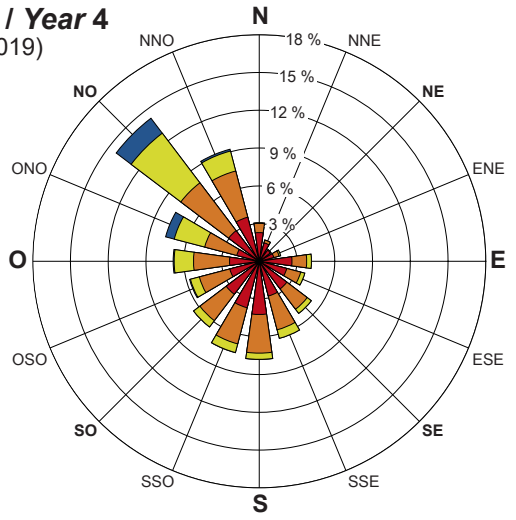
Vents calmes / *Calm winds* : 1,42 %
Vitesse moyenne / *Average speed* : 12,95 km/h

Année / *Year* 3 (2018)



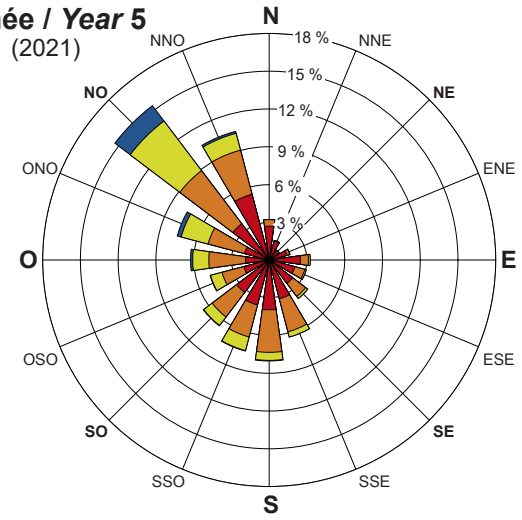
Vents calmes / *Calm winds* : 1,64 %
Vitesse moyenne / *Average speed* : 12,73 km/h

Année / *Year* 4 (2019)



Vents calmes / *Calm winds* : 1,71 %
Vitesse moyenne / *Average speed* : 12,95 km/h

Année / *Year* 5 (2021)



Vents calmes / *Calm winds* : 1,63 %
Vitesse moyenne / *Average speed* : 12,32 km/h

Vitesse des vents / *Wind speed*

- > 30,5 km/h
- 19,5 à / *to* 30,5 km/h
- 11,5 à / *to* 19,5 km/h
- 3,5 à / *to* 11,5 km/h

Note :
Diagramme de la fréquence de provenance du vent, par exemple, le vent souffle du nord 6,5 % du temps /
Wind rose show the frequency of wind blowing from, *for example, the wind blows from the north 6.5% of the time.*

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique /
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Figure 1
Rose des vents /
Wind roses

Source :
Données AERMET v22112 (SFC) d'après la station MATAGAMI (GMG, 7094637) de Environnement Canada

2023-03-28

Préparée par : P. Lachance
Dessinée par : A. Lemay
Vérifiée par : J. Poirier
_201_11330_19_rsmaf1_249_rose_230328.ai

wsp

5.6 RÉCEPTEURS

Les récepteurs (points de calculs) sont séparés en trois catégories, soit la grille de récepteurs, les récepteurs de la limite d'application et les récepteurs sensibles. Ceux-ci sont décrits dans les sous-sections suivantes et leur position est présentée à la carte B-1-3. L'élévation des récepteurs a été établie en tenant compte de la topographie du terrain (voir section 5.4) à l'aide du préprocesseur AERMAP.

5.6.1 GRILLE DE RÉCEPTEURS

La grille de récepteurs est constituée de 2 369 points de calculs. La résolution varie en fonction de la distance par rapport à la limite d'application.

La densité de la grille de récepteurs utilisée permet de générer suffisamment de valeurs modélisées de manière à obtenir une bonne représentativité des concentrations estimées (répartition spatiale) dans l'air ambiant. La grille de récepteurs est présentée à la carte B-1-3.

5.6.2 RÉCEPTEURS À LA LIMITE D'APPLICATION

Afin de satisfaire les exigences du MELCCFP, une séquence de récepteurs ponctuels, espacés au 100 m, a été placée le long des limites d'application définies à la section 2.2. Un total de 202 récepteurs a ainsi été ajouté.

Les récepteurs sur la limite d'application sont illustrés à carte B-1-3.

5.6.3 RÉCEPTEURS SENSIBLES

Un total de huit récepteurs sensibles a été ajouté afin de représenter divers milieux sensibles tels que des baux de location du territoire publique ainsi que des campements cris. Ces récepteurs sont illustrés à carte B-1-3.

5.6.4 RÉCEPTEURS DU DOMAINE D'APPLICATION

Les récepteurs du domaine d'application sont les récepteurs de la grille (section 5.6.1) situés à l'extérieur de la limite d'application, ceux situés sur cette même limite (section 5.6.2) ainsi que les récepteurs sensibles (section 5.6.3).

Les autres récepteurs, soit ceux de la grille à l'intérieur de la limite d'application, n'ont, quant à eux, pas été pris en compte pour évaluer la conformité des concentrations modélisées aux normes et critères de qualité de l'air.

5.7 EFFET DES BÂTIMENTS

Étant donné la proximité de certaines sources ponctuelles par rapport aux différents bâtiments, l'effet de rabattement du panache de dispersion est calculé. Pour ce faire, le programme « Building Profile Input Program » [BPIP] (US-EPA, 1993) a été utilisé afin de déterminer l'effet des bâtiments. Les résultats du calcul sont fournis comme données d'entrées au modèle AERMOD qui applique les corrections requises pour l'estimation des concentrations dans l'air ambiant à l'aide du module PRIME.

Pour calculer l'effet de rabattement du panache, les infrastructures du site ont été tracées. Les coordonnées géographiques, l'élévation des bâtiments et la position des sources d'émissions ont été déterminées à partir des plans techniques fournis par Osisko.

5.8 CONFIGURATION DU MODÈLE DE DISPERSION

Les options par défaut du modèle AERMOD ont été considérées pour son exécution, en conformité avec les exigences indiquées dans le guide de modélisation du MELCCFP.

De plus, suivant les recommandations du MELCCFP (MDDEP, 2005), le mode « RURAL » a été utilisé pour la modélisation.

5.9 MÉTHODES SPÉCIFIQUES

Cette section décrit les méthodologies spécifiques adoptées pour la modélisation de certains composés.

5.9.1 ESTIMATION DE LA DÉPOSITION DES MATIÈRES PARTICULAIRES

Il est d'abord important de souligner que la déposition n'a pas été considérée pour les particules émises dans les gaz de combustion (par exemple, gaz d'échappement des véhicules mobiles et combustion du propane). En effet, le diamètre aérodynamique de ces particules est très petit (majoritairement inférieur à 1 µm) et ces particules se déposent que très peu.

Afin de modéliser la déposition sèche avec le modèle AERMOD, le mot clé « DDEP » doit être ajouté aux options du modèle. Cette option active à la fois la déposition sèche (DRYDPLT) et humide (WETDPLT). L'option NOWETDPLT doit être également ajoutée afin de ne pas considérer la déposition humide.

La granulométrie et la densité des particules émises par chacune des sources doivent être spécifiées. Afin de décrire cette granulométrie, celle-ci doit être divisée en catégories de taille de particule à l'aide du diamètre aérodynamique des particules et de la fraction de la masse correspondante. La densité de chacune des catégories doit également être spécifiée.

La méthode choisie afin de modéliser la déposition sèche des particules est tirée du *Guideline for Plume Dispersion Modelling* du gouvernement de Terre-Neuve et du Labrador (NLDEC, 2012). Ce guide propose de séparer les particules en trois fractions (P1, P2 et P3) représentant des tailles aérodynamiques spécifiques : la fraction P1 représentant les particules de diamètre inférieur à 2,5 µm, la fraction P2 représentant les particules de diamètre situé entre 2,5 et 10 µm et la fraction P3 représentant les particules de diamètre supérieur à 10 µm. Les taux d'émission de chacune de ces fractions sont établis, pour chacune des sources d'émissions, à partir des taux d'émission de PMT, PM_{10} et $PM_{2,5}$ selon les équations suivantes :

$$P1 = PM_{2,5}$$

$$P2 = PM_{10} - PM_{2,5}$$

$$P3 = PMT - PM_{10}$$

Les résultats de modélisation pour P1, P2 et P3 sont finalement recombinés afin d'estimer les concentrations et les flux de déposition pour chacune des tailles de particules :

PMT avec déposition	=	P1 + P2 + P3
PM_{10} avec déposition	=	P1 + P2
$PM_{2,5}$ avec déposition	=	P1

Le guide propose également une distribution de la granulométrie pour chacune de ces trois fractions. Celles-ci sont présentées au tableau 2.6.1 du guide (NLDEC, 2012) et ont été utilisées dans la présente modélisation afin de décrire P1, P2 et P3.

Considérant la teneur élevée en quartz dans les différents matériaux manipulés, la densité du quartz a été utilisée, soit 2,65 g/cm^3, pour toutes les sources de matières particulaires et toutes les tailles de particules. Bien que la densité puisse être ajustée en fonction des sources, il s'agit d'une hypothèse jugée acceptable puisque la majorité des particules totales émises dans les scénarios considérés proviennent d'opérations de manipulation de matériaux, telles que les chargements et déchargements et le transport sur des routes non pavées.

Finalement, bien que les paramètres de granulométrie et que la densité de chacune des fractions P1, P2 et P3 sont identiques pour toutes les sources, il est important de rappeler que la proportion de chacune de ces fractions est spécifique à chaque source puisque leurs taux d'émission sont basés sur les taux de PMT, PM_{10} et $PM_{2,5}$, qui sont eux, spécifiques à chaque source.

5.9.2 ESTIMATION DES TAUX D'ÉMISSION DE PM_4

L'évaluation du critère de qualité de l'air sur une période annuelle de la silice cristalline doit être effectuée sur les particules de taille inférieure à 4 µm (PM_4). Or, les taux d'émission en particules utilisées pour la présente étude sont uniquement disponibles pour les tailles de particules PMT, PM_{10} et $PM_{2,5}$. Pour les émissions en particules de PM_4, étant donné qu'aucun taux n'est disponible, ceux-ci sont estimés à partir d'une régression linéaire entre les taux d'émission de $PM_{2,5}$ et PM_{10}, selon la formule suivante :

$$PM_4 = PM_{2,5} + \frac{(4\ \mu m - 2{,}5\ \mu m)}{(10\ \mu m - 2{,}5\ \mu m)} \times \left(PM_{10} - PM_{2,5}\right) = 0{,}8\ PM_{2,5} + 0{,}2\ PM_{10}$$

Ces émissions de particules de PM_4 sont ensuite combinées aux teneurs en silice cristalline afin d'évaluer le critère de qualité de l'air sur une période annuelle.

Lorsque la déposition est prise en compte, l'équation se réduit à :

$$PM_4 = P1 + \frac{(4\ \mu m - 2{,}5\ \mu m)}{(10\ \mu m - 2{,}5\ \mu m)} \times (P2) = P1 + 0{,}2\ P2$$

5.9.3 ESTIMATION DES CONCENTRATIONS POUR UNE PÉRIODE INFÉRIEURE À UNE HEURE

Dans ses calculs, le modèle de dispersion utilise un *pas* de temps de 1 heure. Ainsi, lorsqu'une valeur limite est établie pour un contaminant quelconque sur une période inférieure à 1 heure, l'annexe H du RAA prescrit l'utilisation de la formule suivante afin de calculer la concentration pour cette période à partir des concentrations horaires modélisées :

$$C(T) = C_{MAX-H} \times 0{,}97 \times T^{-0{,}25}$$

où T est la période exprimée en heure et C_{MAX-H} est la concentration maximale sur 1 heure.

5.9.4 ESTIMATION DES CONCENTRATIONS EN NO_2

Concernant l'estimation des concentrations de NO_2 dans l'air ambiant, la méthode de conversion totale a été utilisée. De façon conservatrice, la totalité des émissions de NO_x est ainsi considérée comme étant du NO_2.

5.9.5 ÉVALUATION DES ÉMISSIONS DE MÉTAUX ET DE MÉTALLOÏDES

Pour l'évaluation des taux d'émission de métaux et métalloïdes, deux situations sont rencontrées. D'abord, lorsque les taux d'émission sont disponibles, ceux-ci ont été utilisés directement. Lorsque les taux d'émission de métaux et métalloïdes ne sont pas disponibles, ceux-ci ont été déterminés à partir des émissions de particules et de la caractérisation géochimique des lithologies qui y sont associées. Il est alors assumé que la teneur en métaux dans les matières particulaires émises est semblable à la teneur en métaux dans les matériaux en question. Bien que cette hypothèse puisse présenter une grande incertitude, elle permet néanmoins d'estimer les émissions de métaux à l'atmosphère lorsque des données plus précises ne sont pas disponibles.

Afin de déterminer la teneur en métaux dans les matières particulaires émises, chacune des sources d'émissions a d'abord été associée à un groupe lithologique. La teneur en métaux dans les particules émises pour chacun de ces groupes lithologiques est ensuite estimée en fonction de la proportion annuelle des lithologies associées, et de leurs teneurs en métaux.

Le calcul de la teneur en métaux effectué dépend de la période étudiée. En fait, deux calculs différents sont utilisés, soit pour une période de 1 an et pour une période inférieure à 1 an :

- Lorsque la période de référence est **égale à 1 an**, l'utilisation des émissions moyennes d'un groupe est justifiée. Ainsi, la teneur en métaux d'un groupe est obtenue par **la moyenne des teneurs en métaux de chaque lithologie associée**, pondérée par la proportion annuelle des lithologies.
- Lorsque la période de référence est **inférieure à 1 an**, il n'est plus justifié de considérer les émissions moyennes, car sur une courte période, les activités d'un groupe pourraient être associées aux lithologies concernées dans des proportions différentes. Ainsi, par conservatisme, pour chacun des métaux indépendamment, **la teneur en métaux maximale des lithologies associées** est considérée.

Pour chacun des métaux et des périodes, le taux d'émission de chacune des sources est finalement obtenu en multipliant la teneur déterminée par le taux d'émission de particules.

L'annexe D présente les teneurs en métaux ainsi que le détail des essais en laboratoire qui ont été nécessaires afin d'obtenir les valeurs de référence pour la silice.

6 RÉSULTATS DE MODÉLISATION

La présente section expose les résultats de la modélisation réalisée pour le scénario **Exploitation** et le scénario **Exploitation CMax**. Afin de comparer les concentrations modélisées aux normes et critères en vigueur pour chacune des substances, celles-ci sont additionnées aux concentrations initiales applicables dans le secteur.

Il est important de prendre note que les concentrations totales présentées dans cette section ne représentent pas des concentrations réelles mesurées, mais plutôt des concentrations obtenues par la simulation des activités planifiées.

Les résultats de la modélisation sont résumés au tableau 4. Les résultats présentent des dépassements pour les deux scénarios modélisés, et ce, à la fois dans le domaine d'application ainsi qu'aux récepteurs sensibles.

Pour le cas spécifique de la norme 1 heure du NO_2, des dépassements sont modélisés dans le domaine d'application ainsi qu'au récepteur sensible « BAUX04 ». Cependant, il est important de rappeler que les résultats sont présentés de façon conservatrice en considérant une conversion totale du NO en NO_2 (voir section 5.9.4). En appliquant la méthode OLM [Ozone Limiting Method] (MDDEP, 2008), les concentrations modélisées respectent alors la norme et aucun dépassement n'est modélisé autant dans le domaine d'application qu'aux récepteurs sensibles.

Pour le cas de la silice cristalline, les résultats sont présentés à l'aide des concentrations initiales tirées du document NCQQA v7 puisqu'aucune concentration initiale de silice cristalline n'est spécifiée pour les Projets nordiques. Dans le guide de modélisation pour projets miniers, le MELCCFP souligne que ces valeurs sont « généralement considérées comme étant représentatives de milieux industrialisés ou de milieux urbanisés, ce qui leur confère un caractère conservateur » (MDDELCC, 2017). Lors de l'évaluation du Projet de mine de lithium Baie James par Galaxy Lithium, un projet situé dans un milieu éloigné, le MELCCFP a proposé l'utilisation d'une concentration initiale annuelle de silice cristalline de 0,01 $\mu g/m^3$ (COMEX, 2022) plutôt que la valeur par défaut de 0,04 $\mu g/m^3$ du document NCQQA v7. Bien que l'utilisation de cette concentration initiale réduirait les concentrations totales modélisées, des dépassements du critère seraient néanmoins toujours modélisés aux récepteurs sensibles.

Les résultats chiffrés sont présentés en annexe, sous forme de tableaux, en deux volets, soit pour le domaine d'application et pour les récepteurs sensibles exclusivement. Les résultats sont présentés à l'annexe A-1.

Les résultats sont également illustrés à l'annexe B-2 sous forme de courbes d'isoconcentration. Les données chiffrées apparaissant sur ces cartes correspondent à la contribution des opérations du projet seulement. La couleur des courbes indique si les concentrations totales, incluant les concentrations initiales, dépassent ou non les normes et critères de qualité de l'atmosphère. Les courbes présentées illustrent la concentration maximale calculée à chaque récepteur pour la période et l'ensemble des années météorologiques modélisés. Ainsi, il faut noter que ces maximums présentés pour chacun des points de calcul considérés ne se produisent pas nécessairement au cours de la même heure, de la même journée ou de la même année.

En somme, **les courbes d'isoconcentration présentent des situations hypothétiques où les conditions de dispersion les plus défavorables sont combinées simultanément sur la même carte**. Ces courbes, exigées par le MELCCFP, permettent néanmoins de bien visualiser pour une zone donnée du domaine de modélisation la concentration maximale des cinq années météorologiques considérées.

Tableau 4 Synthèse des résultats de modélisation de la dispersion atmosphérique

Substance	Type de seuil	Période	Scénario Exploitation				Scénario Exploitation CMax			
			Domaine d'application	Baux	Premières nations (sud)	Premières nations (est)	Domaine d'application	Baux	Premières nations (sud)	Premières nations (est)
Particules totales	Norme	24 heures	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
Particules fines	Norme	24 heures	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
Monoxyde de carbone	Norme	Var.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Dioxyde d'azote	Norme	1 heure	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Dioxyde d'azote	Norme	24 heures	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Dioxyde d'azote	Norme	1 an	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Dioxyde de soufre	Norme	Var.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Arsenic	Norme	1 an	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
Chrome (composés hexavalent)	Norme	1 an	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
Chrome (composés trivalent)	Norme	1 an	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Silice cristalline (dans les PM_{10})	Critère	1 heure	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✓
Silice cristalline (dans les PM_4)	Critère	1 an	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Autres métaux	Var.	Var.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Chlorure d'hydrogène	Norme	4 minutes	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Hydrocarbures aromatiques polycycliques	Critère	1 an	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Dioxines et furanes	Norme	1 an	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Autres composés	Var.	Var.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ La concentration totale maximale est inférieure à la valeur limite.
✓ La concentration totale maximale est supérieure à la valeur limite lorsque la méthode de conversion totale du NO en NO_2 est considérée. En considérant la méthode OLM, aucun dépassement n'est modélisé.
✗ La concentration totale maximale est supérieure à la valeur limite.

7 CONCLUSION

Osisko souhaite mettre en exploitation un complexe minier comprenant une mine souterraine, afin d'y extraire de l'or et de procéder à son traitement sur place.

WSP a été mandatée afin de réaliser la modélisation de la dispersion atmosphérique qui s'inscrit en tant que rapport sectoriel à l'étude d'impact sur l'environnement. Ce rapport a pour objectif d'évaluer l'impact des émissions provenant des opérations des futures installations sur la qualité de l'atmosphère, et ce, sur la base du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (RAA).

La démarche de modélisation préconisée dans la présente étude s'appuie sur la méthodologie proposée par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la faune et des parcs (MELCCFP) dans le *Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique* et dans le *Guide d'instruction – Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques – Projets miniers*. L'étude s'appuie également sur les informations fournies par Osisko et sur les exigences transmises par le MELCCFP dans la directive du projet (MELCC, 2022a).

Des données de référence spécifiques au Projet ont été utilisées, à savoir les spécifications associées aux activités, équipements et infrastructures. Les taux d'émission ont été établis à partir des données techniques fournies par Osisko et de facteurs d'émissions empiriques reconnus. La modélisation a été effectuée à l'aide du logiciel AERMOD sur cinq années de données météorologiques.

Les contaminants retenus pour la modélisation incluent les substances principales (PMT, PM_{10} et $PM_{2,5,}$ CO, NO_2, SO_2, COV) et 21 métaux et métalloïdes pour lesquels une norme ou un critère est défini par le MELCCFP. Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et les dioxines et furanes (PCDD/F) ont également été modélisés.

Le tableau 4 présente une synthèse des résultats des substances principales pour les scénarios considérés, soit les scénarios Exploitation et Exploitation CMax. Les résultats présentent des dépassements pour les deux scénarios modélisés, et ce, à la fois dans le domaine d'application ainsi qu'aux récepteurs sensibles. Néanmoins, les normes de qualité de l'atmosphère considérées sont respectées aux récepteurs sensibles.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ALBERTA, ENVIRONMENT AND PARKS (AEP). 2021. *Air Quality Model Guideline*. Air Policy Section.

AUSTRALIAN GOUVERNMENT, DEPARTMENT OF SUSTAINABILITY, ENVIRONMENT, WATER, POPULATION AND COMMUNITIES (DSEWPaC). 2012. *National Polluant Inventory (NPI) - Emission Estimation Technique Manual for Explosives Detonation and Firing Ranges*. Version 3.0.

BRITISH COLUMBIA, MINISTRY OF ENVIRONMENT AND CLIMATE CHANGE STRATEGY (BCMOE). 2021. *British Columbia air quality dispersion modelling guideline*. Victoria, British Columbia. Environmental Protection Division, Environmental Standards Branch, Clean Air Section. 106 p. et annexes.

COMEX. 2022. *Demande de renseignements supplémentaires - Projet de mine de lithium Baie James par Galaxy Lithium (Canada) Inc. - Dossier 3214-14-055*.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). 2022a. *Directive pour le projet minier Lac Windfall par minière Osisko Inc. Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique*. 30 p. Révision janvier 2022 de la directive émise en juillet 2017.

NEWFOUNDLAND AND LABRADOR, DEPARTEMENT OF ENVIRONNEMENT AND CONSERVATION (NLDEC). 2012. *Guideline for Plume Dispersion Modelling*. Saint John's, NL. 2nd Revision.

ONTARIO, MINISTRY OF THE ENVIRONMENT AND CLIMATE CHANGE (MOECC). 2017. *Air dispersion modelling guideline for Ontario*. Version 3.0. 130 p. et annexes.

QUÉBEC. 2022. *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère*. Québec. Éditeur officiel du Québec. En ligne: https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/Q-2,%20r.%204.1?langCont=fr.

QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). 2022b. *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère*. Québec. Direction de la qualité de l'air et du climat. Version 7, ISBN 978-2-550-91753-3.

QUÉBEC, MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2017. *Guide d'instructions – Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques – Projets miniers*.

QUÉBEC, MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2008. *Guide d'estimation de la concentration de dioxyde d'azote (NO2) dans l'air ambiant lors de l'application des modèles de dispersion atmosphérique*.

QUÉBEC, MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2005. *Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique*. Direction du suivi de l'état de l'environnement. Envirodoq no ENV/2005/0072. 22 p. et annexes.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (US-EPA). 2018. *Speciation Profiles and Toxic Emission Factors for Nonroad Engines in MOVES2014b*.

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (US-EPA). 2022a. *User's Guide for the AERMOD Meteorological Preprocessor (AERMET)*. Research Triangle Park, North Carolina. Office of Air Quality Planning and Standards, Air Quality Assessment Division, Air Quality Modeling Group.

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (US-EPA). 2022b. *User's Guide for the AMS/EPA Regulatory Model (AERMOD)*. Research Triangle Park, North Carolina. Office of Air Quality Planning and Standards, Air Quality Assessment Division, Air Quality Modeling Group.

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (US-EPA). 2022c. *AERMOD Implementation Guide*. Research Triangle Park, North Carolina. Office of Air Quality Planning and Standards, Air Quality Assessment Division, AERMOD Implementation Workgroup.

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (US-EPA). 2017. *Guideline on Air Quality Models*. 40 CFR Part 51, Appendix W.

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (US-EPA). 2010. *Exhaust and Crankcase Emission Factors for Nonroad Engine Modeling - Compression-Ignition*.

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (US-EPA). 1995. *Compilation of Air Pollutant Emission Factors: AP 42*. Fifth Edition, Volume I: Stationary Point and Area Sources.

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (US-EPA). 1993. *User's guide to the building profile input program*. Research Triangle Park, North Carolina. Office of Air Quality Planning and Standards. EPA-454/R-93-038, Revised February 1995.

ANNEXE

A TABLEAUX

A-1

RÉSULTATS DE MODÉLISATION

A-1-1 RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION DANS LE DOMAINE D'APPLICATION

Description de la norme ou du critère									Description des valeurs modélisées	Concentrations modélisées dans le domaine d'application des normes et critères (µg/m³)						Concentration totale modélisée (µg/m³)	Contribution du projet (%)	Pourcentage de la valeur limite (%)
Substance	Acronyme, formule chimique ou # CAS	Gouv. / Org.	Type de seuil	Période	Statistique	Valeur limite (µg/m³)	Référence concentration initiale	Concentration initiale (µg/m³)	Scénario	Maximum par année de l'échantillon météorologique					Maximum			
										A1	A2	A3	A4	A5				
Particules totales	PMT	MELCCFP	Norme	24 heures	1er maximum	120	Projets nordiques	40	Exploitation	823	1099	751	591	946	1099	1139	96	949
									Exploitation CMax	836	1120	759	598	962	1120	1160	97	966
Particules fines	$PM_{2,5}$	MELCCFP	Norme	24 heures	1er maximum	30	Projets nordiques	15	Exploitation	75	98	68	55	85	98	113	87	377
									Exploitation CMax	76	100	69	56	86	100	115	87	384
Monoxyde de carbone	CO	MELCCFP	Norme	1 heure	1er maximum	34000	Projets nordiques	600	Exploitation	492	514	1558	544	1693	1693	2293	74	7
									Exploitation CMax	643	631	1563	551	1694	1694	2294	74	7
				8 heures	1er maximum	12700	Projets nordiques	400	Exploitation	63	89	225	71	228	228	628	36	5
									Exploitation CMax	82	110	226	72	231	231	631	37	5
Dioxyde d'azote	NO_2	MELCCFP	Norme	1 heure	1er maximum	414	Projets nordiques	50	Exploitation	413	394	430	386	417	430	480	90	116
									Exploitation CMax	813	567	809	845	521	845	895	94	216
				24 heures	1er maximum	207	Projets nordiques	30	Exploitation	98	106	94	77	90	106	136	78	66
									Exploitation CMax	111	106	162	77	90	162	192	84	93
				1 an	1er maximum	103	Projets nordiques	10	Exploitation	8	7	8	7	8	8	18	46	18
									Exploitation CMax	8	7	8	7	8	8	18	46	18
Dioxyde de soufre	SO_2	MELCCFP	Norme	4 minutes	1er maximum	1310	Projets nordiques	40	Exploitation	19	20	18	18	21	21	61	34	5
									Exploitation CMax	19	20	18	18	21	21	61	34	5
					99.5e percentile	1050	Projets nordiques	40	Exploitation	5	6	6	5	7	7	47	16	5
									Exploitation CMax	5	6	6	5	7	7	47	16	5
				24 heures	1er maximum	288	Projets nordiques	10	Exploitation	2	2	2	1	2	2	12	19	4
									Exploitation CMax	2	2	2	1	2	2	12	19	4
				1 an	1er maximum	52	Projets nordiques	2	Exploitation	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	2,2	8	4
									Exploitation CMax	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	2,2	8	4
Argent	Ag	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,23	Projets nordiques	0,005	Exploitation	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,005	2	2
									Exploitation CMax	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,005	2	2
Arsenic	As	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,003	Projets nordiques	0,002	Exploitation	0,0103	0,0102	0,0103	0,0092	0,0096	0,0103	0,0123	84	410
									Exploitation CMax	0,0103	0,0102	0,0103	0,0092	0,0096	0,0103	0,0123	84	411
Baryum	Ba	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,05	Projets nordiques	0,02	Exploitation	0,0013	0,0012	0,0013	0,0011	0,0012	0,0013	0,0213	6	43
									Exploitation CMax	0,0014	0,0015	0,0014	0,0013	0,0013	0,0015	0,0215	7	43

A-1-1 RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION DANS LE DOMAINE D'APPLICATION (suite)

Description de la norme ou du critère									Description des valeurs modélisées	Concentrations modélisées dans le domaine d'application des normes et critères (µg/m³)						Concentration totale modélisée (µg/m³)	Contribution du projet (%)	Pourcentage de la valeur limite (%)
Substance	Acronyme, formule chimique ou # CAS	Gouv. / Org.	Type de seuil	Période	Statistique	Valeur limite (µg/m³)	Référence concentration initiale	Concentration initiale (µg/m³)	Scénario	Maximum par année de l'échantillon météorologique					Maximum			
										A1	A2	A3	A4	A5				
Béryllium	Be	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,0004	Projets nordiques	0	Exploitation	4,05E-06	3,96E-06	4,05E-06	3,60E-06	3,74E-06	4,05E-06	4,05E-06	100	1
									Exploitation CMax	4,55E-06	4,41E-06	4,61E-06	4,22E-06	4,38E-06	4,61E-06	4,61E-06	100	1
Brome	Br	MELCCFP	Critère	4 minutes	1er maximum	330	NCQQA v7	0	Exploitation	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	100	< 1
									Exploitation CMax	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	100	< 1
				1 heure	1er maximum	6,6	NCQQA v7	0	Exploitation	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	100	< 1
									Exploitation CMax	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	100	< 1
				1 an	1er maximum	0,13	NCQQA v7	0	Exploitation	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	100	< 1
									Exploitation CMax	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	100	< 1
Éthylbenzène	100-41-4	MELCCFP	Norme	4 minutes	1er maximum	740	NCQQA v7	140	Exploitation	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	140	< 1	19
									Exploitation CMax	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	140	< 1	19
				1 an	1er maximum	200	NCQQA v7	3	Exploitation	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	3	< 1	2
									Exploitation CMax	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	3	< 1	2
Styrène (monomère)	100-42-5	MELCCFP	Norme	1 heure	1er maximum	1910	NCQQA v7	0	Exploitation	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	100	< 1
									Exploitation CMax	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	100	< 1
					98e percentile	150	NCQQA v7	0	Exploitation	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	100	< 1
									Exploitation CMax	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	100	< 1
1,3-Butadiène	106-99-0	MELCCFP	Critère	1 an	1er maximum	0,3	NCQQA v7	0,27	Exploitation	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,271	< 1	90
									Exploitation CMax	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	0,001	0,271	< 1	90
Acroléine	107-02-8	MELCCFP	Critère	4 minutes	99e percentile	8,3	-	-	Exploitation	0,33	0,28	0,28	0,28	0,28	0,33	0,33	100	4
									Exploitation CMax	0,33	0,28	0,28	0,28	0,28	0,33	0,33	100	4
				1 an	1er maximum	0,02	-	-	Exploitation	0,0099	0,0090	0,0095	0,0087	0,0100	0,0100	0,0100	100	50
									Exploitation CMax	0,0103	0,0094	0,0099	0,0091	0,0103	0,0103	0,0103	100	52
Toluène	108-88-3	MELCCFP	Norme	4 minutes	1er maximum	600	NCQQA v7	260	Exploitation	2	2	2	2	2	2	262	< 1	44
									Exploitation CMax	3	2	3	3	2	3	263	1	44
n-Hexane	110-54-3	MELCCFP	Norme	4 minutes	1er maximum	5300	NCQQA v7	140	Exploitation	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	140	< 1	3
									Exploitation CMax	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	140	< 1	3
				1 an	1er maximum	140	NCQQA v7	3	Exploitation	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	3	< 1	2
									Exploitation CMax	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	3	< 1	2

A-1-1 RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION DANS LE DOMAINE D'APPLICATION (suite)

Description de la norme ou du critère									Description des valeurs modélisées	Concentrations modélisées dans le domaine d'application des normes et critères (µg/m³)						Concentration totale modélisée (µg/m³)	Contribution du projet (%)	Pourcentage de la valeur limite (%)
Substance	Acronyme, formule chimique ou # CAS	Gouv. / Org.	Type de seuil	Période	Statistique	Valeur limite (µg/m³)	Référence concentration initiale	Concentration initiale (µg/m³)	Scénario	Maximum par année de l'échantillon météorologique					Maximum			
										A1	A2	A3	A4	A5				
Propanal	123-38-6	MELCCFP	Critère	4 minutes	1er maximum	460	NCQQA v7	10	Exploitation	1	1	1	1	1	1	11	12	2
									Exploitation CMax	2	1	2	2	1	2	12	15	3
					99e percentile	20	NCQQA v7	10	Exploitation	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	10,4	4	52
									Exploitation CMax	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	10,4	4	52
Pyrène	129-00-0	MELCCFP	Critère	1 an	1er maximum	13	NCQQA v7	0	Exploitation	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	100	< 1
									Exploitation CMax	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	100	< 1
Xylène (o,m,p)	1330-20-7	MELCCFP	Norme	4 minutes	1er maximum	350	NCQQA v7	150	Exploitation	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	151	< 1	43
									Exploitation CMax	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	151	< 1	43
				1 an	1er maximum	20	NCQQA v7	8	Exploitation	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	8,0	< 1	40
									Exploitation CMax	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	8,0	< 1	40
Formaldéhyde	50-00-0	MELCCFP	Norme	15 minutes	1er maximum	37	NCQQA v7	3	Exploitation	12,3	11,9	12,7	11,7	12,3	12,7	15,7	81	43
									Exploitation CMax	16,1	11,9	15,9	16,7	12,3	16,7	19,7	85	53
Benzo(a)pyrène	50-32-8	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,0009	NCQQA v7	0,0003	Exploitation	1,01E-06	9,16E-07	1,01E-06	8,86E-07	1,03E-06	1,03E-06	3,01E-04	< 1	33
									Exploitation CMax	1,07E-06	9,73E-07	1,06E-06	9,51E-07	1,08E-06	1,08E-06	3,01E-04	< 1	33
2,2,4-Triméthylpentane	540-84-1	MELCCFP	Critère	1 heure	1er maximum	3500	NCQQA v7	0	Exploitation	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	100	< 1
									Exploitation CMax	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	100	< 1
				1 an	1er maximum	350	NCQQA v7	0	Exploitation	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	100	< 1
									Exploitation CMax	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	100	< 1
Benzène	71-43-2	MELCCFP	Norme	24 heures	1er maximum	10	NCQQA v7	3	Exploitation	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4	3,4	11	34
									Exploitation CMax	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4	3,4	13	34
Acetaldehyde	75-07-0	MELCCFP	Critère	4 minutes	99e percentile	3	-	-	Exploitation	1,81	1,54	1,57	1,56	1,57	1,81	1,81	100	60
									Exploitation CMax	1,81	1,54	1,57	1,57	1,58	1,81	1,81	100	60
				1 an	1er maximum	0,5	-	-	Exploitation	0,055	0,050	0,053	0,049	0,056	0,056	0,056	100	11
									Exploitation CMax	0,057	0,052	0,055	0,051	0,057	0,057	0,057	100	11
Naphtalène	91-20-3	MELCCFP	Norme	4 minutes	1er maximum	200	NCQQA v7	5	Exploitation	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	5	5	3
									Exploitation CMax	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	5	7	3
Naphtalène	91-20-3	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	3	NCQQA v7	0	Exploitation	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	100	< 1

A-1-1 RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION DANS LE DOMAINE D'APPLICATION (suite)

Description de la norme ou du critère									Description des valeurs modélisées	Concentrations modélisées dans le domaine d'application des normes et critères (µg/m³)						Concentration totale modélisée (µg/m³)	Contribution du projet (%)	Pourcentage de la valeur limite (%)
Substance	Acronyme, formule chimique ou # CAS	Gouv. / Org.	Type de seuil	Période	Statistique	Valeur limite (µg/m³)	Référence concentration initiale	Concentration initiale (µg/m³)	Scénario	Maximum par année de l'échantillon météorologique					Maximum			
										A1	A2	A3	A4	A5				
Naphtalène	91-20-3	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	3	NCQQA v7	0	Exploitation CMax	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	100	< 1
Cadmium	Cd	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,0036	Projets nordiques	0,0005	Exploitation	0,00014	0,00014	0,00014	0,00013	0,00014	0,00014	0,00064	22	18
									Exploitation CMax	0,00014	0,00014	0,00014	0,00013	0,00014	0,00014	0,00064	22	18
Cobalt	Co	MELCCFP	Critère	1 an	1er maximum	0,1	Projets nordiques	0	Exploitation	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	100	< 1
									Exploitation CMax	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	100	< 1
Chrome (composés de chrome hexavalent)	Cr(VI)	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,004	Projets nordiques	0,002	Exploitation	0,00755	0,00750	0,00755	0,00666	0,00688	0,00755	0,00955	79	239
									Exploitation CMax	0,00766	0,00757	0,00767	0,00676	0,00700	0,00767	0,00967	79	242
Chrome (composés de chrome trivalent)	Cr(III)	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,1	Projets nordiques	0,01	Exploitation	0,008	0,007	0,008	0,007	0,007	0,008	0,018	43	18
									Exploitation CMax	0,008	0,008	0,008	0,007	0,007	0,008	0,018	43	18
Cuivre	Cu	MELCCFP	Norme	24 heures	1er maximum	2,5	Projets nordiques	0,2	Exploitation	0,18	0,24	0,23	0,15	0,21	0,24	0,44	55	18
									Exploitation CMax	0,18	0,25	0,23	0,15	0,21	0,25	0,45	55	18
Hydrocarbures aromatiques polycycliques	HAP	MELCCFP	Critère	1 an	1er maximum	0,0024	NCQQA v7	0,0014	Exploitation	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00141	< 1	59
									Exploitation CMax	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00141	< 1	59
Chlorure d'hydrogène	HCl	MELCCFP	Norme	4 minutes	1er maximum	1150	NCQQA v7	0	Exploitation	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	100	< 1
									Exploitation CMax	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	100	< 1
				1 an	1er maximum	20	NCQQA v7	0	Exploitation	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	100	< 1
									Exploitation CMax	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	100	< 1
Mercure	Hg	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,005	Projets nordiques	0,002	Exploitation	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00201	< 1	40
									Exploitation CMax	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00201	< 1	40
Manganèse	Mn	MELCCFP	Critère	1 an	1er maximum	0,025	Projets nordiques	0,005	Exploitation	0,0154	0,0150	0,0153	0,0136	0,0142	0,0154	0,0204	75	81
									Exploitation CMax	0,0160	0,0157	0,0160	0,0143	0,0148	0,0160	0,0210	76	84
Nickel	Ni	MELCCFP	Norme	24 heures	1er maximum	0,07	Projets nordiques	0,002	Exploitation	0,0135	0,0179	0,0121	0,0094	0,0155	0,0179	0,0199	90	28
									Exploitation CMax	0,0137	0,0183	0,0122	0,0096	0,0157	0,0183	0,0203	90	29
				1 an	1er maximum	0,02	NCQQA v7	0,002	Exploitation	0,0010	0,0010	0,0010	0,0009	0,0010	0,0010	0,0030	34	15
									Exploitation CMax	0,0011	0,0010	0,0011	0,0010	0,0010	0,0011	0,0031	35	15
Plomb	Pb	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,1	Projets nordiques	0,004	Exploitation	0,018	0,017	0,017	0,017	0,020	0,020	0,024	83	24
									Exploitation CMax	0,018	0,017	0,017	0,017	0,020	0,020	0,024	83	24
Dioxines et furanes	PCDD/F	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,00000006	NCQQA v7	0,00000004	Exploitation	1,03E-12	9,39E-13	1,02E-12	9,11E-13	1,06E-12	1,06E-12	4,00E-08	< 1	67

A-1-1 RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION DANS LE DOMAINE D'APPLICATION (suite)

Description de la norme ou du critère									Description des valeurs modélisées	Concentrations modélisées dans le domaine d'application des normes et critères (µg/m³)						Concentration totale modélisée (µg/m³)	Contribution du projet (%)	Pourcentage de la valeur limite (%)
Substance	Acronyme, formule chimique ou # CAS	Gouv. / Org.	Type de seuil	Période	Statistique	Valeur limite (µg/m³)	Référence concentration initiale	Concentration initiale (µg/m³)	Scénario	Maximum par année de l'échantillon météorologique					Maximum			
										A1	A2	A3	A4	A5				
Dioxines et furanes	PCDD/F	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,00000006	NCQQA v7	0,00000004	Exploitation CMax	1,42E-12	1,16E-12	1,40E-12	1,32E-12	1,21E-12	1,42E-12	4,00E-08	< 1	67
Antimoine	Sb	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,17	Projets nordiques	0,001	Exploitation	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	23	< 1
									Exploitation CMax	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	23	< 1
Sélénium	Se	MELCCFP	Critère	1 heure	1er maximum	2	NCQQA v7	0,15	Exploitation	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,15	2	8
									Exploitation CMax	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,15	2	8
Silice cristalline	SiO_2	MELCCFP	Critère	1 heure	1er maximum	23	NCQQA v7	6	Exploitation	705	703	707	702	697	707	713	99	3099
									Exploitation CMax	706	706	707	707	697	707	713	99	3100
				1 an	1er maximum	0,07	NCQQA v7	0,04	Exploitation	6,67	6,50	6,67	5,87	6,11	6,67	6,71	99	9580
									Exploitation CMax	6,76	6,65	6,74	5,97	6,18	6,76	6,80	99	9709
Étain	Sn	MELCCFP	Critère	4 minutes	1er maximum	2	-	-	Exploitation	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	100	< 1
									Exploitation CMax	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	100	< 1
				1 an	1er maximum	0,1	-	-	Exploitation	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	100	< 1
									Exploitation CMax	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	100	< 1
Titane	Ti	MELCCFP	Critère	24 heures	1er maximum	2,5	NCQQA v7	0	Exploitation	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	100	< 1
									Exploitation CMax	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	100	1
Thallium	Tl	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,25	Projets nordiques	0,005	Exploitation	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,005	< 1	2
									Exploitation CMax	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,005	< 1	2
Vanadium	V	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	1	Projets nordiques	0,01	Exploitation	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	3	1
									Exploitation CMax	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	5	1
Zinc	Zn	MELCCFP	Norme	24 heures	1er maximum	2,5	Projets nordiques	0,1	Exploitation	0,15	0,21	0,14	0,13	0,20	0,21	0,31	67	12
									Exploitation CMax	0,15	0,21	0,14	0,13	0,21	0,21	0,31	67	12

A-1-2 RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION AUX RÉCEPTEURS SENSIBLES

Description de la norme ou du critère									Description des valeurs modélisées	Concentrations modélisées aux récepteurs sensibles (µg/m³)				Concentration totale modélisée (µg/m³)	Contribution du projet (%)	Pourcentage de la valeur limite (%)
										Maximum par catégorie						
Substance	Acronyme, formule chimique ou # CAS	Gouv. / Org.	Type de seuil	Période	Statistique	Valeur limite (µg/m³)	Référence concentration initiale	Concentration initiale (µg/m³)	Scénario	BAUX	Premières nations sud	Premières nations est	Maximum			
Particules totales	PMT	MELCCFP	Norme	24 heures	1er maximum	120	Projets nordiques	40	Exploitation	60	3	4	60	100	60	83
									Exploitation CMax	63	6	4	63	103	61	86
Particules fines	$PM_{2,5}$	MELCCFP	Norme	24 heures	1er maximum	30	Projets nordiques	15	Exploitation	7,5	1,6	0,8	7,5	22,5	33	75
									Exploitation CMax	7,8	1,8	1,0	7,8	22,8	34	76
Monoxyde de carbone	CO	MELCCFP	Norme	1 heure	1er maximum	34000	Projets nordiques	600	Exploitation	193	149	49	193	793	24	2
									Exploitation CMax	196	151	49	196	796	25	2
				8 heures	1er maximum	12700	Projets nordiques	400	Exploitation	29	19	6	29	429	7	3
									Exploitation CMax	30	20	6	30	430	7	3
Dioxyde d'azote	NO_2	MELCCFP	Norme	1 heure	1er maximum	414	Projets nordiques	50	Exploitation	130	54	18	130	180	72	44
									Exploitation CMax	500	63	18	500	550	91	133
				24 heures	1er maximum	207	Projets nordiques	30	Exploitation	36	5	2	36	66	55	32
									Exploitation CMax	60	5	2	60	90	67	44
				1 an	1er maximum	103	Projets nordiques	10	Exploitation	2	< 1	< 1	2	12	15	11
									Exploitation CMax	3	< 1	< 1	3	13	26	13
Dioxyde de soufre	SO_2	MELCCFP	Norme	4 minutes	1er maximum	1310	Projets nordiques	40	Exploitation	7	2	1	7	47	16	4
									Exploitation CMax	7	2	1	7	47	16	4
					99.5e percentile	1050	Projets nordiques	40	Exploitation	2	< 1	< 1	2	42	4	4
									Exploitation CMax	2	< 1	< 1	2	42	4	4
				24 heures	1er maximum	288	Projets nordiques	10	Exploitation	< 1	< 1	< 1	< 1	11	5	4
									Exploitation CMax	< 1	< 1	< 1	< 1	11	5	4
				1 an	1er maximum	52	Projets nordiques	2	Exploitation	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	2,0	1	4
									Exploitation CMax	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	2,0	1	4
Argent	Ag	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,23	Projets nordiques	0,005	Exploitation	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,005	< 1	2
									Exploitation CMax	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,005	< 1	2
Arsenic	As	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,003	Projets nordiques	0,002	Exploitation	0,00065	0,00012	0,00006	0,00065	0,00265	24	88
									Exploitation CMax	0,00068	0,00013	0,00006	0,00068	0,00268	25	89
Baryum	Ba	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,05	Projets nordiques	0,02	Exploitation	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0201	< 1	40
									Exploitation CMax	0,0003	< 0,0001	< 0,0001	0,0003	0,0203	1	41

A-1-2 RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION AUX RÉCEPTEURS SENSIBLES (suite)

Description de la norme ou du critère									Description des valeurs modélisées	Concentrations modélisées aux récepteurs sensibles (µg/m³)				Concentration totale modélisée (µg/m³)	Contribution du projet (%)	Pourcentage de la valeur limite (%)
Substance	Acronyme, formule chimique ou # CAS	Gouv. / Org.	Type de seuil	Période	Statistique	Valeur limite (µg/m³)	Référence concentration initiale	Concentration initiale (µg/m³)	Scénario	Maximum par catégorie			Maximum			
										BAUX	Premières nations sud	Premières nations est				
Béryllium	Be	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,0004	Projets nordiques	0	Exploitation	1,97E-07	3,13E-08	1,54E-08	1,97E-07	1,97E-07	100	< 1
									Exploitation CMax	5,58E-07	4,24E-08	2,07E-08	5,58E-07	5,58E-07	100	< 1
Brome	Br	MELCCFP	Critère	4 minutes	1er maximum	330	NCQQA v7	0	Exploitation	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	100	< 1
									Exploitation CMax	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	100	< 1
				1 heure	1er maximum	6,6	NCQQA v7	0	Exploitation	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	100	< 1
									Exploitation CMax	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	100	< 1
				1 an	1er maximum	0,13	NCQQA v7	0	Exploitation	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	100	< 1
									Exploitation CMax	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	100	< 1
Éthylbenzène	100-41-4	MELCCFP	Norme	4 minutes	1er maximum	740	NCQQA v7	140	Exploitation	< 1	< 1	< 1	< 1	140	< 1	19
									Exploitation CMax	< 1	< 1	< 1	< 1	140	< 1	19
				1 an	1er maximum	200	NCQQA v7	3	Exploitation	< 1	< 1	< 1	< 1	3	< 1	2
									Exploitation CMax	< 1	< 1	< 1	< 1	3	< 1	2
Styrène (monomère)	100-42-5	MELCCFP	Norme	1 heure	1er maximum	1910	NCQQA v7	0	Exploitation	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	100	< 1
									Exploitation CMax	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	100	< 1
					98e percentile	150	NCQQA v7	0	Exploitation	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	100	< 1
									Exploitation CMax	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	100	< 1
1,3-Butadiène	106-99-0	MELCCFP	Critère	1 an	1er maximum	0,3	NCQQA v7	0,27	Exploitation	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,270	< 1	90
									Exploitation CMax	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,270	< 1	90
Acroléine	107-02-8	MELCCFP	Critère	4 minutes	99e percentile	8,3	-	-	Exploitation	0,10	0,02	< 0,01	0,10	0,10	100	1
									Exploitation CMax	0,10	0,02	< 0,01	0,10	0,10	100	1
				1 an	1er maximum	0,02	-	-	Exploitation	0,0023	0,0004	0,0002	0,0023	0,0023	100	11
									Exploitation CMax	0,0037	0,0004	0,0002	0,0037	0,0037	100	19
Toluène	108-88-3	MELCCFP	Norme	4 minutes	1er maximum	600	NCQQA v7	260	Exploitation	< 1	< 1	< 1	< 1	261	< 1	43
									Exploitation CMax	2	< 1	< 1	2	262	< 1	44
n-Hexane	110-54-3	MELCCFP	Norme	4 minutes	1er maximum	5300	NCQQA v7	140	Exploitation	< 1	< 1	< 1	< 1	140	< 1	3
									Exploitation CMax	< 1	< 1	< 1	< 1	140	< 1	3
n-Hexane	110-54-3	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	140	NCQQA v7	3	Exploitation	< 1	< 1	< 1	< 1	3	< 1	2

A-1-2 RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION AUX RÉCEPTEURS SENSIBLES (suite)

Description de la norme ou du critère									Description des valeurs modélisées	Concentrations modélisées aux récepteurs sensibles (µg/m³)				Concentration totale modélisée (µg/m³)	Contribution du projet (%)	Pourcentage de la valeur limite (%)
										Maximum par catégorie						
Substance	Acronyme, formule chimique ou # CAS	Gouv. / Org.	Type de seuil	Période	Statistique	Valeur limite (µg/m³)	Référence concentration initiale	Concentration initiale (µg/m³)	Scénario	BAUX	Premières nations sud	Premières nations est	Maximum			
n-Hexane	110-54-3	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	140	NCQQA v7	3	Exploitation CMax	< 1	< 1	< 1	< 1	3	< 1	2
Propanal	123-38-6	MELCCFP	Critère	4 minutes	1er maximum	460	NCQQA v7	10	Exploitation	< 1	< 1	< 1	< 1	10	4	2
									Exploitation CMax	1	< 1	< 1	1	11	9	2
					99e percentile	20	NCQQA v7	10	Exploitation	0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	10,1	1	51
									Exploitation CMax	0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	10,1	1	51
Pyrène	129-00-0	MELCCFP	Critère	1 an	1er maximum	13	NCQQA v7	0	Exploitation	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	100	< 1
									Exploitation CMax	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	100	< 1
Xylène (o,m,p)	1330-20-7	MELCCFP	Norme	4 minutes	1er maximum	350	NCQQA v7	150	Exploitation	< 1	< 1	< 1	< 1	150	< 1	43
									Exploitation CMax	< 1	< 1	< 1	< 1	151	< 1	43
				1 an	1er maximum	20	NCQQA v7	8	Exploitation	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	8,0	< 1	40
									Exploitation CMax	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	8,0	< 1	40
Formaldéhyde	50-00-0	MELCCFP	Norme	15 minutes	1er maximum	37	NCQQA v7	3	Exploitation	3,9	1,5	0,4	3,9	6,9	56	19
									Exploitation CMax	10,0	1,8	0,5	10,0	13,0	77	35
Benzo(a)pyrène	50-32-8	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,0009	NCQQA v7	0,0003	Exploitation	2,14E-07	4,04E-08	1,62E-08	2,14E-07	3,00E-04	< 1	33
									Exploitation CMax	8,02E-07	4,42E-08	1,86E-08	8,02E-07	3,01E-04	< 1	33
2,2,4-Triméthylpentane	540-84-1	MELCCFP	Critère	1 heure	1er maximum	3500	NCQQA v7	0	Exploitation	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	100	< 1
									Exploitation CMax	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	100	< 1
				1 an	1er maximum	350	NCQQA v7	0	Exploitation	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	100	< 1
									Exploitation CMax	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	100	< 1
Benzène	71-43-2	MELCCFP	Norme	24 heures	1er maximum	10	NCQQA v7	3	Exploitation	0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	3,1	4	31
									Exploitation CMax	0,2	< 0,1	< 0,1	0,2	3,2	5	32
Acetaldehyde	75-07-0	MELCCFP	Critère	4 minutes	99e percentile	3	-	-	Exploitation	0,55	0,10	0,04	0,55	0,55	100	18
									Exploitation CMax	0,57	0,10	0,04	0,57	0,57	100	19
				1 an	1er maximum	0,5	-	-	Exploitation	0,013	0,002	< 0,001	0,013	0,013	100	3
									Exploitation CMax	0,021	0,002	< 0,001	0,021	0,021	100	4
Naphtalène	91-20-3	MELCCFP	Norme	4 minutes	1er maximum	200	NCQQA v7	5	Exploitation	< 1	< 1	< 1	< 1	5	2	3
									Exploitation CMax	< 1	< 1	< 1	< 1	5	4	3
Naphtalène	91-20-3	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	3	NCQQA v7	0	Exploitation	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	100	< 1

A-1-2 RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION AUX RÉCEPTEURS SENSIBLES (suite)

Description de la norme ou du critère									Description des valeurs modélisées	Concentrations modélisées aux récepteurs sensibles (µg/m³)				Concentration totale modélisée (µg/m³)	Contribution du projet (%)	Pourcentage de la valeur limite (%)
Substance	Acronyme, formule chimique ou # CAS	Gouv. / Org.	Type de seuil	Période	Statistique	Valeur limite (µg/m³)	Référence concentration initiale	Concentration initiale (µg/m³)	Scénario	Maximum par catégorie			Maximum			
										BAUX	Premières nations sud	Premières nations est				
Naphtalène	91-20-3	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	3	NCQQA v7	0	Exploitation CMax	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	100	< 1
Cadmium	Cd	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,0036	Projets nordiques	0,0005	Exploitation	0,00002	< 0,00001	< 0,00001	0,00002	0,00052	4	14
									Exploitation CMax	0,00002	< 0,00001	< 0,00001	0,00002	0,00052	4	14
Cobalt	Co	MELCCFP	Critère	1 an	1er maximum	0,1	Projets nordiques	0	Exploitation	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	100	< 1
									Exploitation CMax	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	100	< 1
Chrome (composés de chrome hexavalent)	Cr(VI)	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,004	Projets nordiques	0,002	Exploitation	0,00022	0,00002	0,00001	0,00022	0,00222	10	56
									Exploitation CMax	0,00030	0,00002	0,00002	0,00030	0,00230	13	57
Chrome (composés de chrome trivalent)	Cr(III)	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,1	Projets nordiques	0,01	Exploitation	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,010	2	10
									Exploitation CMax	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,010	3	10
Cuivre	Cu	MELCCFP	Norme	24 heures	1er maximum	2,5	Projets nordiques	0,2	Exploitation	0,06	0,02	0,01	0,06	0,26	22	10
									Exploitation CMax	0,06	0,02	0,01	0,06	0,26	22	10
Hydrocarbures aromatiques polycycliques	HAP	MELCCFP	Critère	1 an	1er maximum	0,0024	NCQQA v7	0,0014	Exploitation	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00140	< 1	58
									Exploitation CMax	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00140	< 1	58
Chlorure d'hydrogène	HCl	MELCCFP	Norme	4 minutes	1er maximum	1150	NCQQA v7	0	Exploitation	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	100	< 1
									Exploitation CMax	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	100	< 1
				1 an	1er maximum	20	NCQQA v7	0	Exploitation	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	100	< 1
									Exploitation CMax	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	100	< 1
Mercure	Hg	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,005	Projets nordiques	0,002	Exploitation	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00200	< 1	40
									Exploitation CMax	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00200	< 1	40
Manganèse	Mn	MELCCFP	Critère	1 an	1er maximum	0,025	Projets nordiques	0,005	Exploitation	0,0008	0,0001	< 0,0001	0,0008	0,0058	13	23
									Exploitation CMax	0,0014	0,0002	< 0,0001	0,0014	0,0064	22	26
Nickel	Ni	MELCCFP	Norme	24 heures	1er maximum	0,07	Projets nordiques	0,002	Exploitation	0,0012	0,0002	0,0001	0,0012	0,0032	37	5
									Exploitation CMax	0,0013	0,0003	0,0002	0,0013	0,0033	39	5
				1 an	1er maximum	0,02	NCQQA v7	0,002	Exploitation	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0021	3	10
									Exploitation CMax	0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0001	0,0021	5	11
Plomb	Pb	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,1	Projets nordiques	0,004	Exploitation	0,005	0,001	< 0,001	0,005	0,009	55	9
									Exploitation CMax	0,005	0,001	< 0,001	0,005	0,009	55	9

A-1-2 RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION AUX RÉCEPTEURS SENSIBLES (suite)

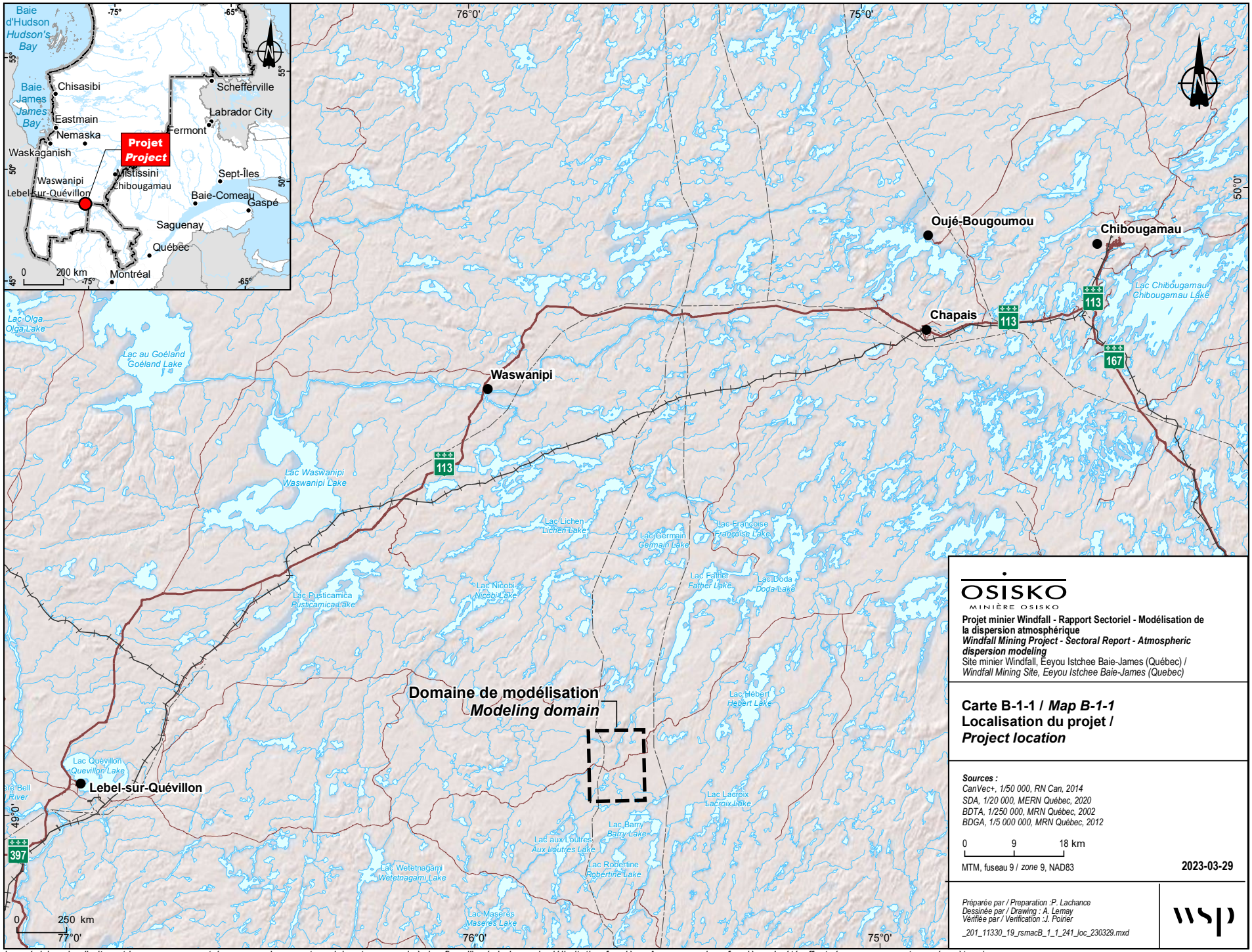
Description de la norme ou du critère									Description des valeurs modélisées	Concentrations modélisées aux récepteurs sensibles (µg/m³)				Concentration totale modélisée (µg/m³)	Contribution du projet (%)	Pourcentage de la valeur limite (%)
										Maximum par catégorie						
Substance	Acronyme, formule chimique ou # CAS	Gouv. / Org.	Type de seuil	Période	Statistique	Valeur limite (µg/m³)	Référence concentration initiale	Concentration initiale (µg/m³)	Scénario	BAUX	Premières nations sud	Premières nations est	Maximum			
Dioxines et furanes	PCDD/F	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,00000006	NCQQA v7	0,00000004	Exploitation	2,10E-13	3,92E-14	1,51E-14	2,10E-13	4,00E-08	< 1	67
									Exploitation CMax	1,42E-12	4,44E-14	1,86E-14	1,42E-12	4,00E-08	< 1	67
Antimoine	Sb	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,17	Projets nordiques	0,001	Exploitation	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	2	< 1
									Exploitation CMax	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	3	< 1
Sélénium	Se	MELCCFP	Critère	1 heure	1er maximum	2	NCQQA v7	0,15	Exploitation	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,15	< 1	8
									Exploitation CMax	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,15	< 1	8
Silice cristalline	SiO_2	MELCCFP	Critère	1 heure	1er maximum	23	NCQQA v7	6	Exploitation	115	12	11	115	121	95	525
									Exploitation CMax	117	28	11	117	123	95	535
				1 an	1er maximum	0,07	NCQQA v7	0,04	Exploitation	0,350	0,060	0,035	0,350	0,390	90	558
									Exploitation CMax	0,481	0,065	0,036	0,481	0,521	92	745
Étain	Sn	MELCCFP	Critère	4 minutes	1er maximum	2	-	-	Exploitation	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	100	< 1
									Exploitation CMax	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	100	< 1
				1 an	1er maximum	0,1	-	-	Exploitation	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	100	< 1
									Exploitation CMax	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	100	< 1
Titane	Ti	MELCCFP	Critère	24 heures	1er maximum	2,5	NCQQA v7	0	Exploitation	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	100	< 1
									Exploitation CMax	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	100	< 1
Thallium	Tl	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	0,25	Projets nordiques	0,005	Exploitation	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,005	< 1	2
									Exploitation CMax	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,005	< 1	2
Vanadium	V	MELCCFP	Norme	1 an	1er maximum	1	Projets nordiques	0,01	Exploitation	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 1	1
									Exploitation CMax	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	1	1
Zinc	Zn	MELCCFP	Norme	24 heures	1er maximum	2,5	Projets nordiques	0,1	Exploitation	0,03	0,01	< 0,01	0,03	0,13	25	5
									Exploitation CMax	0,03	0,01	< 0,01	0,03	0,13	26	5

ANNEXE

B CARTES

B-1

GÉNÉRALES



OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling
Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte B-1-1 / *Map B-1-1*
Localisation du projet /
Project location

Sources :
CanVec+, 1/50 000, RN Can, 2014
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2020
BDTA, 1/250 000, MRN Québec, 2002
BDGA, 1/5 000 000, MRN Québec, 2012

0 9 18 km
MTM, fuseau 9 / *zone* 9, NAD83

2023-03-29

Préparée par / Preparation :P. Lachance
Dessinée par / Drawing : A. Lemay
Vérifiée par / Verification :J. Poirier
_201_11330_19_rsmacB_1_1_241_loc_230329.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /
Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Domaine de modélisation /
Modeling domain

Limite d'application des normes et critères /
Application limit for standards and criteria

Infrastructures (existants et projetés) /
Infrastructures (existing and projected)

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte B-1-2 / *Map B-1-2*
Domaine de modélisation et limite d'application /
Modeling domain and application limit

Source :
Photos aériennes de l'inventaire écoforestier

0 550 1 100 m
UTM, fuseau 18, NAD83

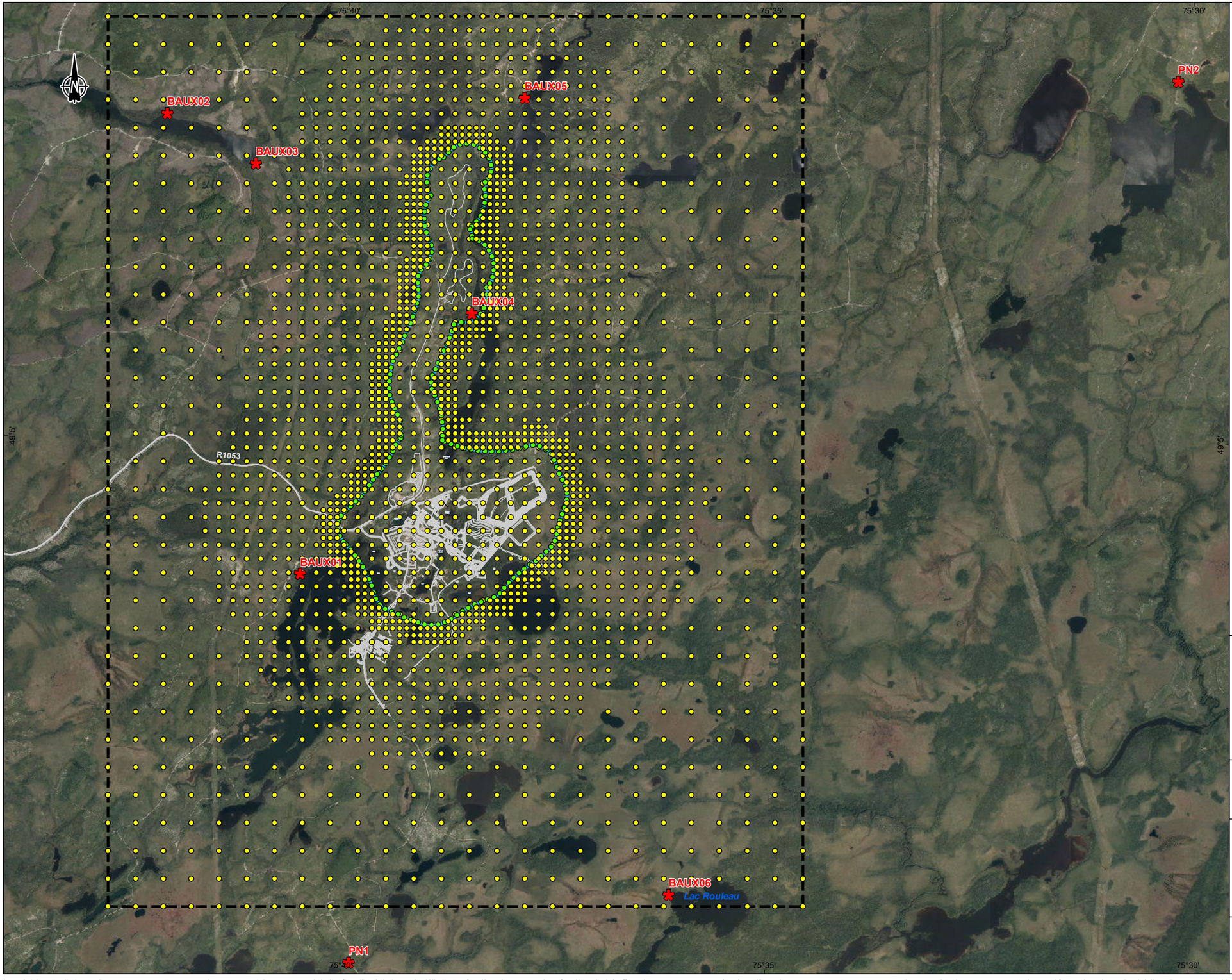
2023-03-28

Préparée par / Preparation :P. Lachance
Dessinée par / Drawing : A. Lemay
Vérifiée par / Verification : J. Poirier

_201_11330_19_rsmacB_1_2_242_domaine_230328.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Domaine de modélisation /
Modeling domain

Limite d'application des normes et critères /
Application limit for standards and criteria

Récepteur sensible /
Sensitive receptor

Grille de récepteurs /
Receptor grid

Récepteur sur la limite d'application /
Receptor on the application limit

Infrastructures (existants et projetés) /
Infrastructures (existing and projected)

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte B-1-3 / *Map B-1-3*
Grille de récepteurs et récepteurs sensibles /
Receptor grid and sensitive receptors

Source :
Photos aériennes de l'inventaire écoforestier

0 550 1 100 m
UTM, fuseau 18, NAD83

2023-03-28

Préparée par / Preparation :P. Lachance
Dessinée par / Drawing : A. Lemay
Vérifiée par / Verification : J. Poirier

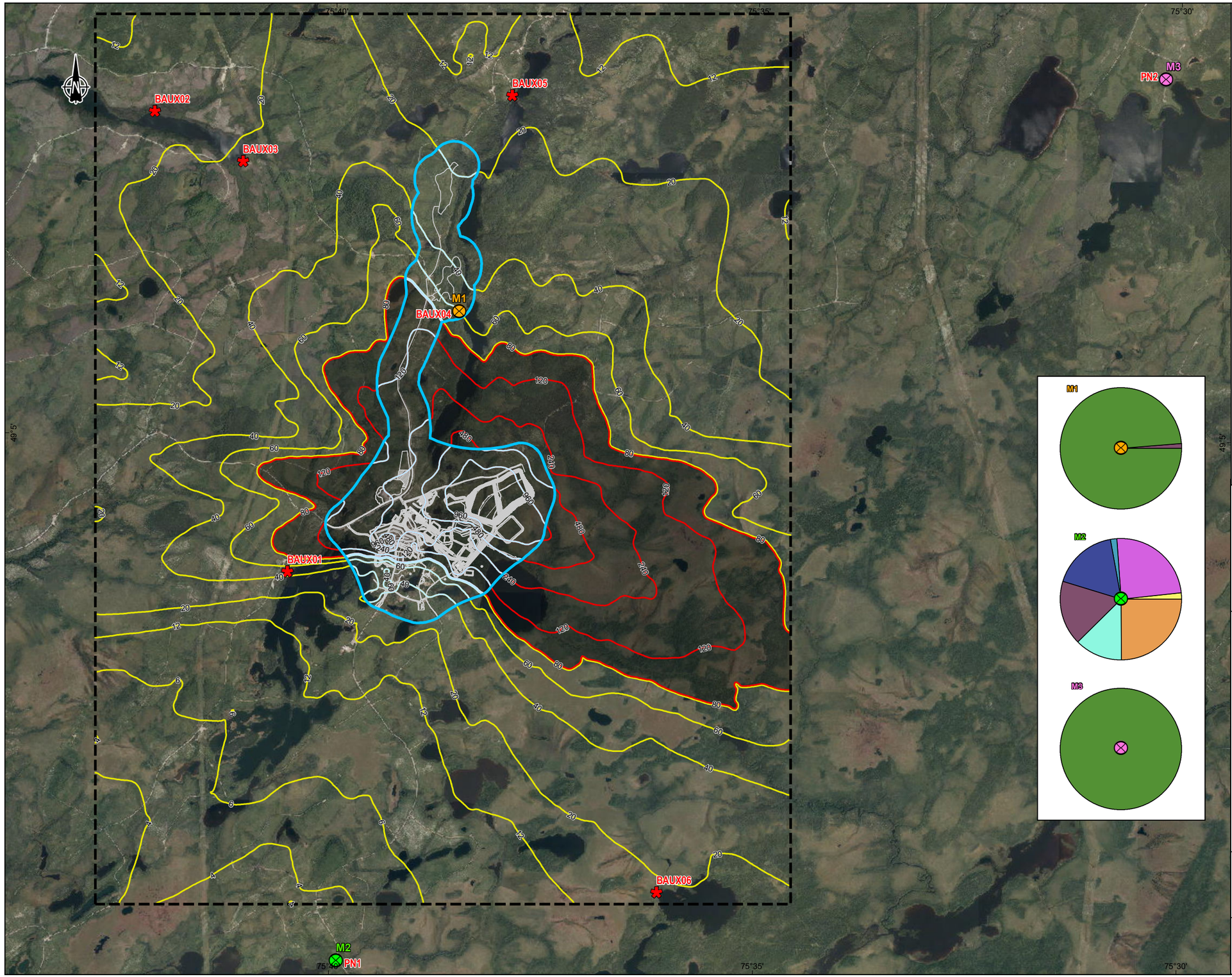
_201_11330_19_rsmacB_1_3_246_recepteur_230328.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.

B-2

RÉSULTATS DE MODÉLISATION



Domaine de modélisation /
Modeling domain

Limite d'application des normes et critères /
Application limit for standards and criteria

Récepteur sensible /
Sensitive receptor

Infrastructures (existants et projetés) /
Infrastructures (existing and projected)

Courbe isoconcentration (µg/m³) /
Isoconcentration curve (µg/m³)

Supérieure à la valeur limite / *Above the limit value*

Inférieure à la valeur limite / *Below limit value*
(considérant la concentration initiale /
considering the initial concentration)

Hors domaine d'application / *Outside application domain*

Valeur limite : 120 µg/m³ / *Limit value: 120 µg/m³*
Concentration initiale : 40 µg/m³ / *Initial concentration: 40 µg/m³*

Modèle de dispersion atmosphérique - Contributions des sources /
Atmospheric dispersion model - Source contributions

M1 Maximum aux baux de location du territoire public /
Maximum at public land leases

M2 Maximum au récepteur PN1 /
Maximum at receptor PN1

M3 Maximum au récepteur PN2 /
Maximum at receptor PN2

% de contribution

- Gaz d'échappement / *Exhaust Gas*
- Ventilation de la mine / *Mine Ventilation*
- Combustion de propane / *Propane Combustion*
- Sautage (mine) / *Blasting (mine)*
- Boutage / *Bulldozing*
- Manutentions / *Material Handling*
- Routage (resuspension) / *Hauling (resuspension)*
- UFR / *TFP*
- UTM / *OPP*
- Érosion éolienne/ *Wind Erosion*

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte B-2-1 / *Map B-2-1*
Concentrations maximales modélisées
Substance : Particules totales (PMT)
Période : 24 heures
Scénario : Exploitation
Valeur limite : MELCCFP (Norme)
Concentration initiale : Projets Nordiques /

Maximum Modelled Concentrations
Substance: Total particulates (PMT)
Period: 24-hour
Scenario: Exploitation
Limit value: MELCCFP (Norme)
Initial concentration: Projets Nordiques

Source :
Photos aériennes de l'inventaire écoforestier

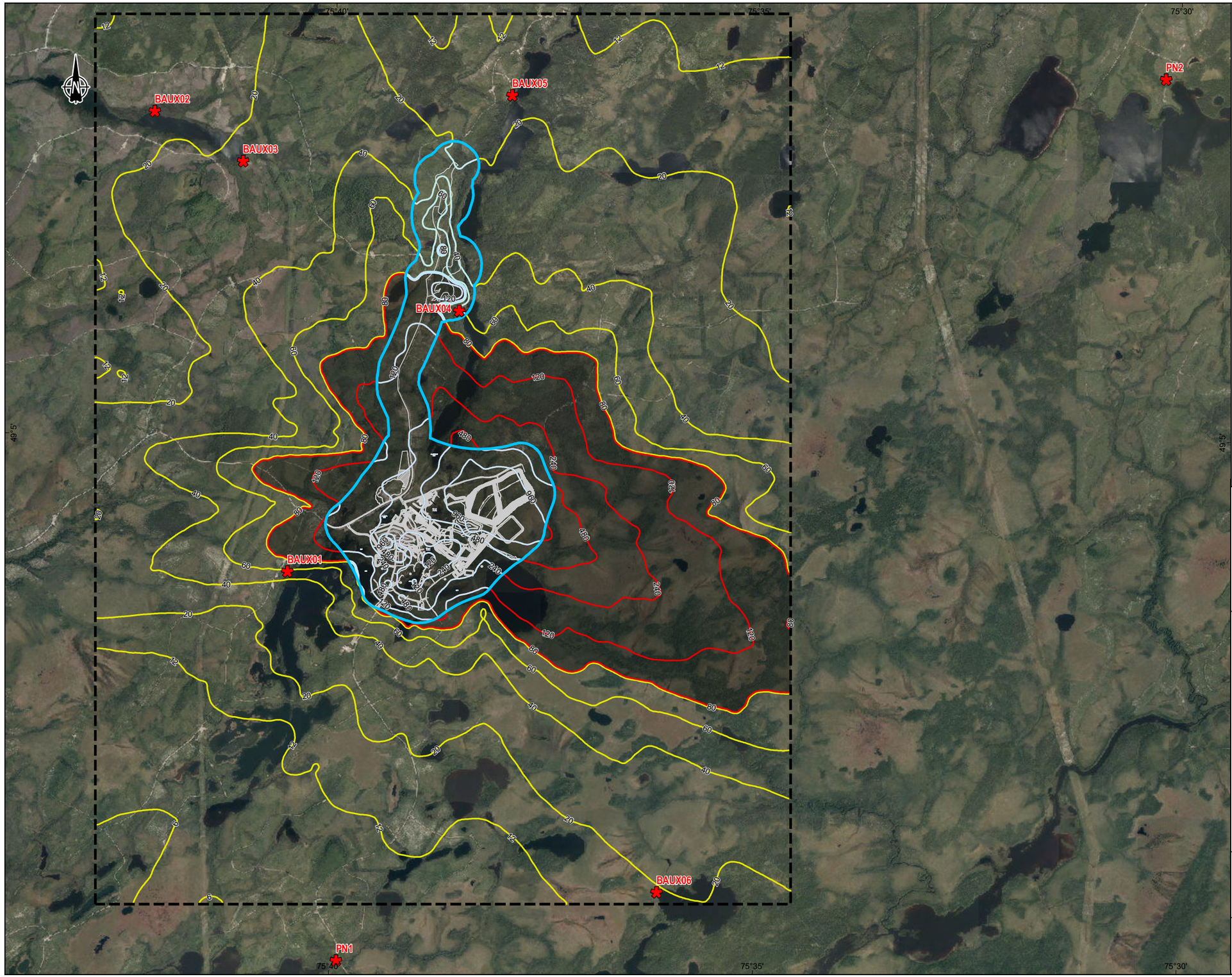
0 550 1 100 m
UTM, fuseau 18, NAD83

2023-03-28

Préparée par / Preparation : P. Lachance
Dessinée par / Drawing : A. Lemay
Vérifiée par / Verification : J. Poirier
_201_11330_19_rsmacB_2_1_248_resultat_230329.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Domaine de modélisation /
Modeling domain

Limite d'application des normes et critères /
Application limit for standards and criteria

Récepteur sensible /
Sensitive receptor

Infrastructures (existants et projetés) /
Infrastructures (existing and projected)

Courbe isoconcentration (µg/m³) /
Isoconcentration curve (µg/m³)

Supérieure à la valeur limite / *Above the limit value*

Inférieure à la valeur limite / *Below limit value*
(considérant la concentration initiale /
considering the initial concentration)

Hors domaine d'application / *Outside application domain*

Valeur limite : 120 µg/m^3 / *Limit value: 120 µg/m^3*
Concentration initiale : 40 µg/m^3 / *Initial concentration: 40 µg/m^3*

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte B-2-2 / *Map B-2-2*
Concentrations maximales modélisées
Substance : Particules totales (PMT)
Période : 24 heures
Scénario : Exploitation CMax
Valeur limite : MELCCFP (Norme)
Concentration initiale : Projets Nordiques /

Maximum Modelled Concentrations
Substance: Total particulates (PMT)
Period: 24-hour
Scenario: Exploitation CMax
Limit value: MELCCFP (Norme)
Initial concentration: Projets Nordiques

Source :
Photos aériennes de l'inventaire écoforestier

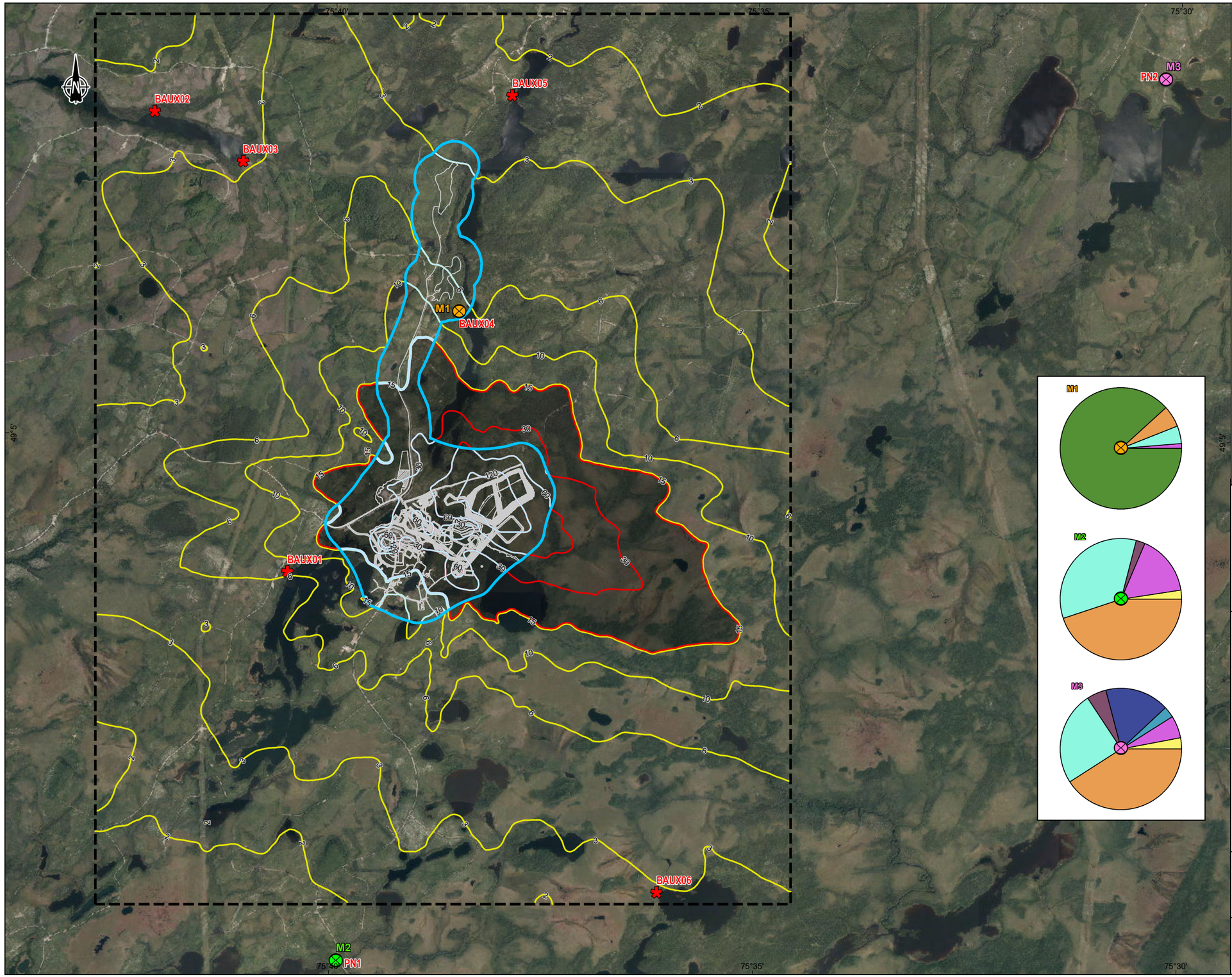
0 550 1 100 m
UTM, fuseau 18, NAD83

2023-03-28

Préparée par / Preparation : P. Lachance
Dessinée par / Drawing : A. Lemay
Vérifiée par / Verification : J. Poirier
_201_11330_19_rsmacB_2_1_250_resultat_230329.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Domaine de modélisation /
Modeling domain

Limite d'application des normes et critères /
Application limit for standards and criteria

Récepteur sensible /
Sensitive receptor

Infrastructures (existants et projetés) /
Infrastructures (existing and projected)

Courbe isoconcentration (µg/m³) /
Isoconcentration curve (µg/m³)

Supérieure à la valeur limite / *Above the limit value*

Inférieure à la valeur limite / *Below limit value*
(considérant la concentration initiale /
considering the initial concentration)

Hors domaine d'application / *Outside application domain*

Valeur limite : 30 µg/m^3 / *Limit value: 30 µg/m^3*
Concentration initiale : 15 µg/m^3 / *Initial concentration: 15 µg/m^3*

Modèle de dispersion atmosphérique - Contributions des sources /
Atmospheric dispersion model - Source contributions

M1 Maximum aux baux de location du territoire public /
Maximum at public land leases

M2 Maximum au récepteur PN1 /
Maximum at receptor PN1

M3 Maximum au récepteur PN2 /
Maximum at receptor PN2

% de contribution

- Gaz d'échappement / *Exhaust Gas*
- Ventilation de la mine / *Mine Ventilation*
- Combustion de propane / *Propane Combustion*
- Sautage (mine) / *Blasting (mine)*
- Boutage / *Bulldozing*
- Manutentions / *Material Handling*
- Routage (resuspension) / *Hauling (resuspension)*
- UFR / *TFP*
- UTM / *OPP*
- Érosion éolienne/ *Wind Erosion*

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte B-2-3 / *Map B-2-3*
Concentrations maximales modélisées
Substance : Particules fines ($PM_{2,5}$)
Période : 24 heures
Scénario : Exploitation
Valeur limite : MELCCFP (Norme)
Concentration initiale : Projets Nordiques /

Maximum Modelled Concentrations
Substance: Fine particulates ($PM_{2,5}$)
Period: 24-hour
Scenario: Exploitation
Limit value: MELCCFP (Norme)
Initial concentration: Projets Nordiques

Source :
Photos aériennes de l'inventaire écoforestier

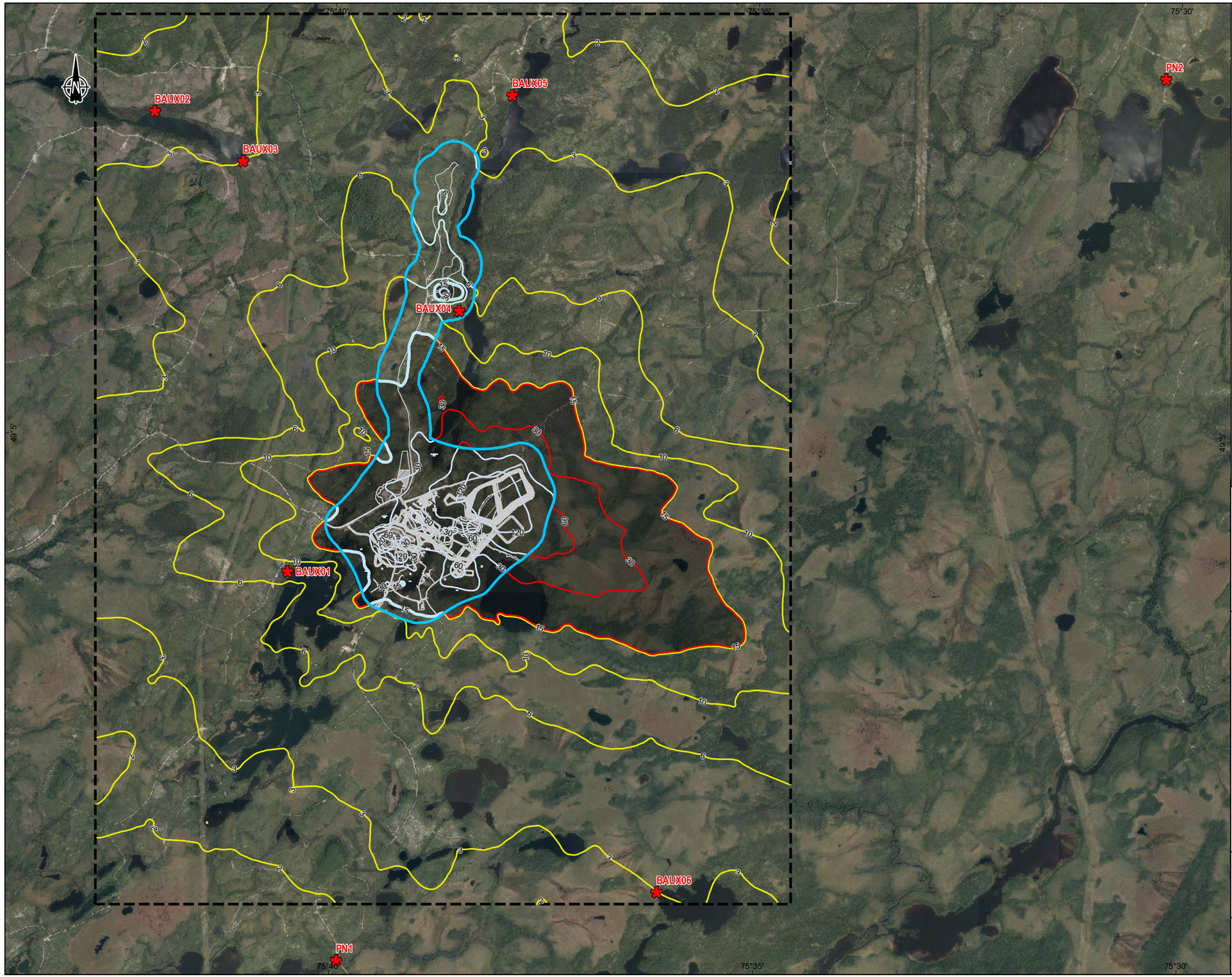
0 550 1 100 m
UTM, fuseau 18, NAD83

2023-03-28

Préparée par / Preparation : P. Lachance
Dessinée par / Drawing : A. Lemay
Vérifiée par / Verification : J. Poirier
_201_11330_19_rsmacB_2_1_248_resultat_230329.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Domaine de modélisation /
Modeling domain

Limite d'application des normes et critères /
Application limit for standards and criteria

Récepteur sensible /
Sensitive receptor

Infrastructures (existants et projetés) /
Infrastructures (existing and projected)

Courbe isoconcentration (µg/m³) /
Isoconcentration curve (µg/m³)

Supérieure à la valeur limite / *Above the limit value*

Inférieure à la valeur limite / *Below limit value*
(considérant la concentration initiale /
considering the initial concentration)

Hors domaine d'application / *Outside application domain*

Valeur limite : 30 µg/m^3 / *Limit value: 30 µg/m^3*
Concentration initiale : 15 µg/m^3 / *Initial concentration: 15 µg/m^3*

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte B-2-4 / *Map B-2-4*
Concentrations maximales modélisées
Substance : Particules fines ($PM_{2,5}$)
Période : 24 heures
Scénario : Exploitation CMax
Valeur limite : MELCCFP (Norme)
Concentration initiale : Projets Nordiques /

Maximum Modelled Concentrations
Substance: Fine particulates ($PM_{2,5}$)
Period: 24-hour
Scenario: Exploitation CMax
Limit value: MELCCFP (Norme)
Initial concentration: Projets Nordiques

Source :
Photos aériennes de l'inventaire écoforestier

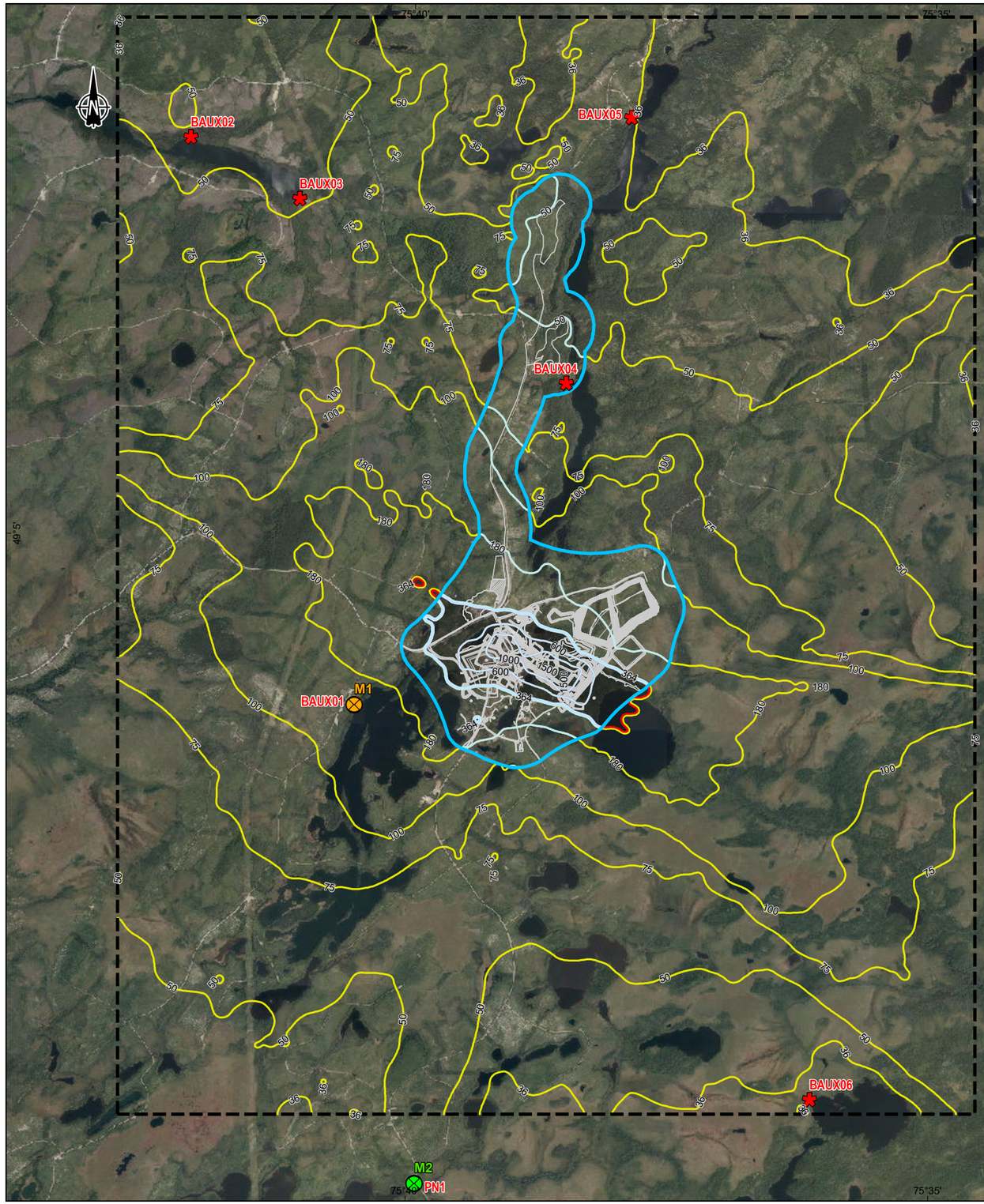
0 550 1 100 m
UTM, fuseau 18, NAD83

2023-03-28

Préparée par / Preparation : P. Lachance
Dessinée par / Drawing : A. Lemay
Vérifiée par / Verification : J. Poirier
_201_11330_19_rsmacB_2_1_250_resultat_230329.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Domaine de modélisation /
Modeling domain

Limite d'application des normes et critères /
Application limit for standards and criteria

Récepteur sensible /
Sensitive receptor

Infrastructures (existants et projetés) /
Infrastructures (existing and projected)

Courbe isoconcentration (µg/m³) /
Isoconcentration curve (µg/m³)

Supérieure à la valeur limite / *Above the limit value*

Inférieure à la valeur limite / *Below limit value*
(considérant la concentration initiale /
considering the initial concentration)

Hors domaine d'application / *Outside application domain*

Valeur limite : 414 µg/m³ / *Limit value: 414 µg/m³*
Concentration initiale : 50 µg/m³ / *Initial concentration: 50 µg/m³*

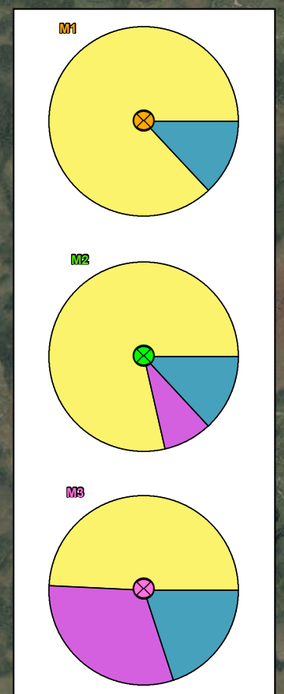
Modèle de dispersion atmosphérique - Contributions des sources /
Atmospheric dispersion model - Source contributions

M1 Maximum aux baux de location du territoire public /
Maximum at public land leases

M2 Maximum au récepteur PN1 /
Maximum at receptor PN1

M3 Maximum au récepteur PN2 /
Maximum at receptor PN2

% de contribution



- Gaz d'échappement / *Exhaust Gas*
- Ventilation de la mine / *Mine Ventilation*
- Combustion de propane / *Propane Combustion*
- Sautage (mine) / *Blasting (mine)*
- Boutage / *Bulldozing*
- Manutentions / *Material Handling*
- Routage (resuspension) / *Hauling (resuspension)*
- UFR / *TFP*
- UTM / *OPP*
- Érosion éolienne/ *Wind Erosion*

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte B-2-5 / *Map B-2-5*
Concentrations maximales modélisées
Substance : Dioxyde d'azote (NO_2)
Période : 1 heure
Scénario : Exploitation
Valeur limite : MELCCFP (Norme)
Concentration initiale : Projets Nordiques /

Maximum Modelled Concentrations
Substance: Nitrogen dioxide (NO_2)
Period: 1-hour
Scenario: Exploitation
Limit value: MELCCFP (Norme)
Initial concentration: Projets Nordiques

Source :
Photos aériennes de l'inventaire écoforestier

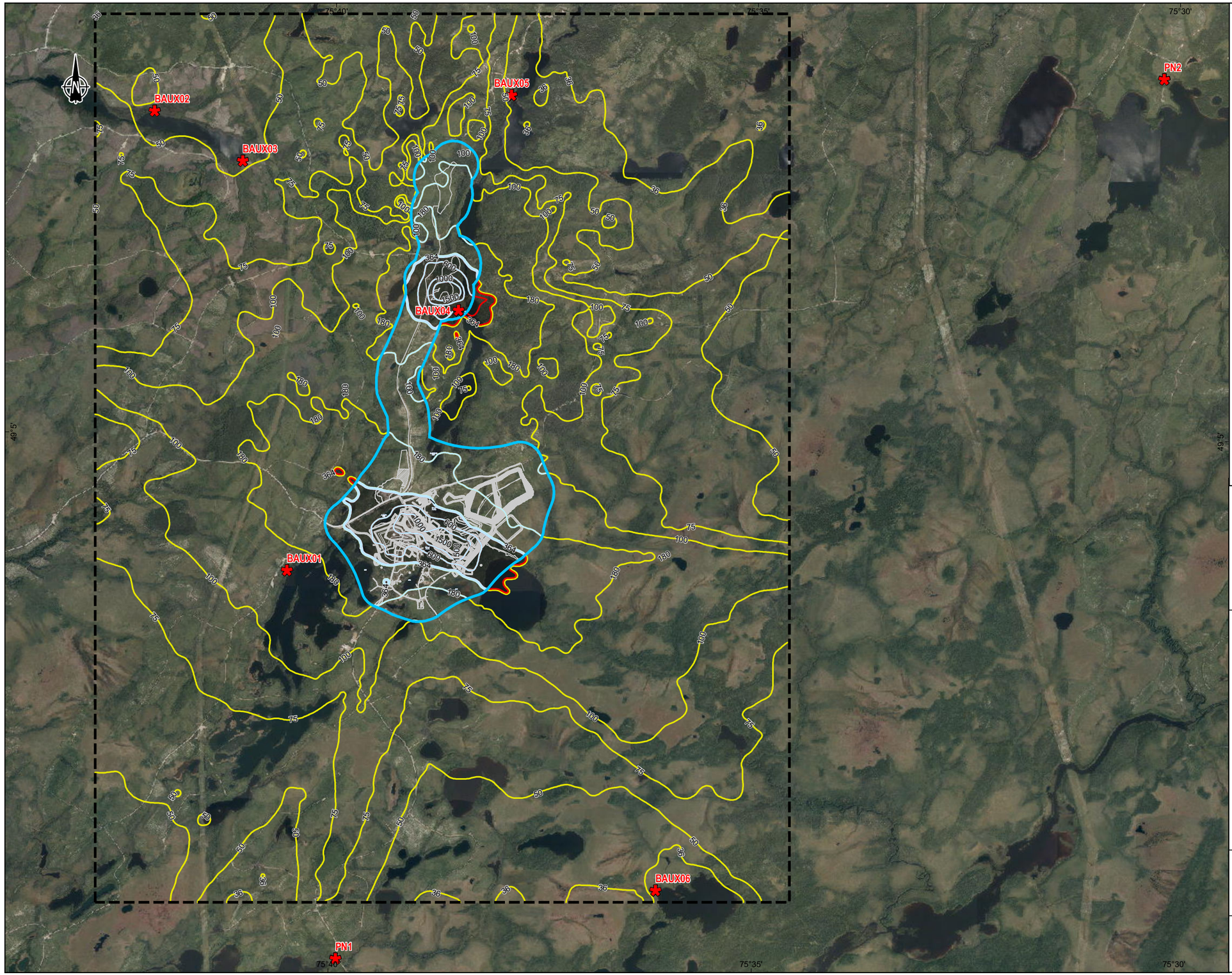
0 550 1 100 m
UTM, fuseau 18, NAD83

2023-03-28

Préparée par / Preparation : P. Lachance
Dessinée par / Drawing : A. Lemay
Vérifiée par / Verification : J. Poirier
_201_11330_19_rsmacB_2_1_248_resultat_230329.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Domaine de modélisation /
Modeling domain

Limite d'application des normes et critères /
Application limit for standards and criteria

Récepteur sensible /
Sensitive receptor

Infrastructures (existants et projetés) /
Infrastructures (existing and projected)

Courbe isoconcentration (µg/m³) /
Isoconcentration curve (µg/m³)

Supérieure à la valeur limite / *Above the limit value*

Inférieure à la valeur limite / *Below limit value*
(considérant la concentration initiale /
considering the initial concentration)

Hors domaine d'application / *Outside application domain*

Valeur limite : 414 µg/m^3 / *Limit value: 414 µg/m^3*
Concentration initiale : 50 µg/m^3 / *Initial concentration: 50 µg/m^3*

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte B-2-6 / *Map B-2-6*
Concentrations maximales modélisées
Substance : Dioxyde d'azote (NO_2)
Période : 1 heure
Scénario : Exploitation CMax
Valeur limite : MELCCFP (Norme)
Concentration initiale : Projets Nordiques /

Maximum Modelled Concentrations
Substance: Nitrogen dioxide (NO_2)
Period: 1-hour
Scenario: Exploitation CMax
Limit value: MELCCFP (Norme)
Initial concentration: Projets Nordiques

Source :
Photos aériennes de l'inventaire écoforestier

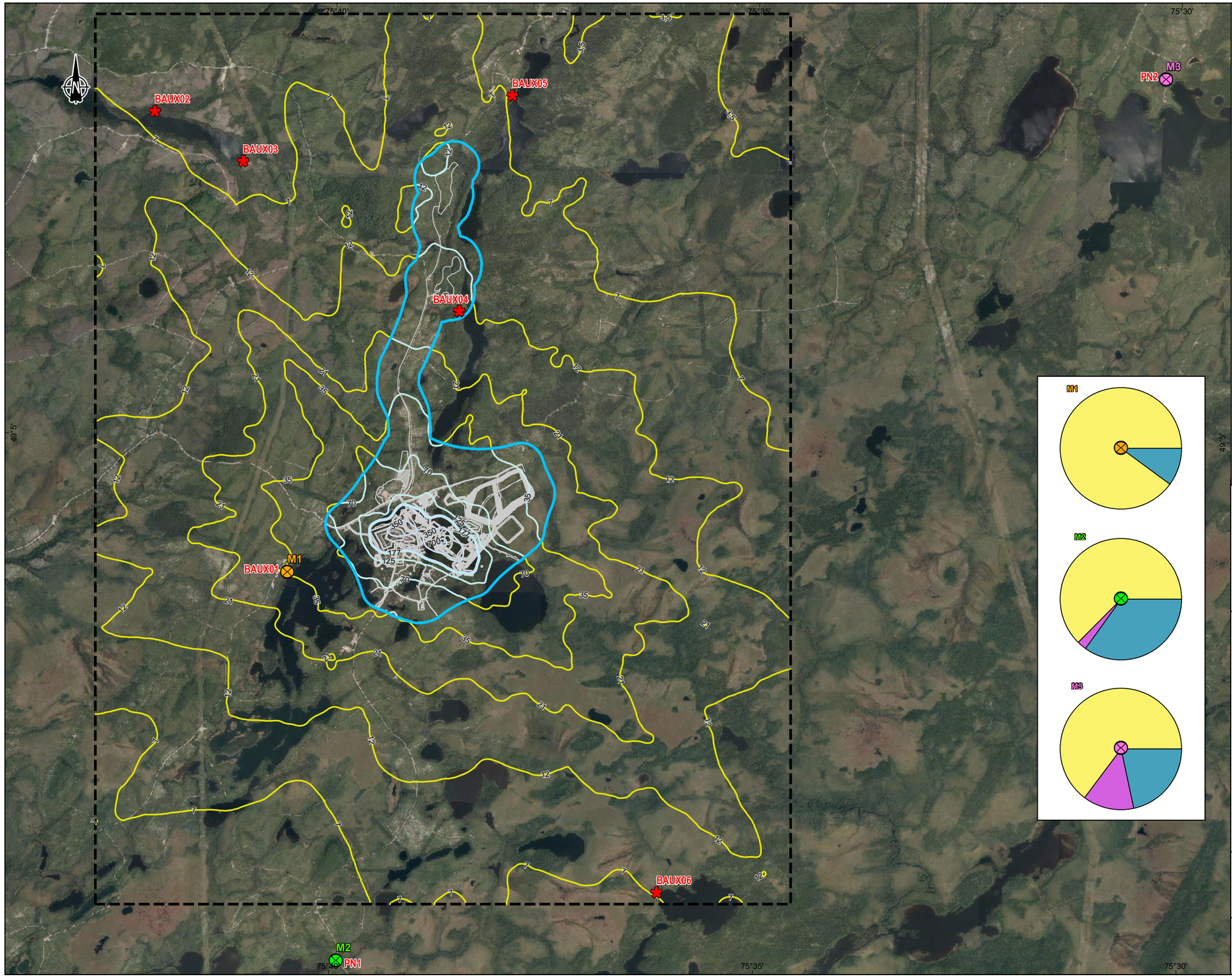
0 550 1 100 m
UTM, fuseau 18, NAD83

2023-03-28

Préparée par / Preparation : P. Lachance
Dessinée par / Drawing : A. Lemay
Vérifiée par / Verification : J. Poirier
_201_11330_19_rsmacB_2_1_250_resultat_230329.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Domaine de modélisation /
Modeling domain

Limite d'application des normes et critères /
Application limit for standards and criteria

Récepteur sensible /
Sensitive receptor

Infrastructures (existants et projetés) /
Infrastructures (existing and projected)

Courbe isoconcentration (µg/m³) /
Isoconcentration curve (µg/m³)

Supérieure à la valeur limite / *Above the limit value*

Inférieure à la valeur limite / *Below limit value*
(considérant la concentration initiale /
considering the initial concentration)

Hors domaine d'application / *Outside application domain*

Valeur limite : 207 µg/m³ / *Limit value: 207 µg/m³*
Concentration initiale : 30 µg/m³ / *Initial concentration: 30 µg/m³*

Modèle de dispersion atmosphérique - Contributions des sources /
Atmospheric dispersion model - Source contributions

M1 Maximum aux baux de location du territoire public /
Maximum at public land leases

M2 Maximum au récepteur PN1 /
Maximum at receptor PN1

M3 Maximum au récepteur PN2 /
Maximum at receptor PN2

% de contribution

- Gaz d'échappement / *Exhaust Gas*
- Ventilation de la mine / *Mine Ventilation*
- Combustion de propane / *Propane Combustion*
- Sautage (mine) / *Blasting (mine)*
- Boutage / *Bulldozing*
- Manutentions / *Material Handling*
- Routage (resuspension) / *Hauling (resuspension)*
- UFR / *TFP*
- UTM / *OPP*
- Érosion éolienne/ *Wind Erosion*

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte B-2-7 / *Map B-2-7*
Concentrations maximales modélisées
Substance : Dioxyde d'azote (NO_2)
Période : 24 heures
Scénario : Exploitation
Valeur limite : MELCCFP (Norme)
Concentration initiale : Projets Nordiques /

Maximum Modelled Concentrations
Substance: Nitrogen dioxide (NO_2)
Period: 24-hour
Scenario: Exploitation
Limit value: MELCCFP (Norme)
Initial concentration: Projets Nordiques

Source :
Photos aériennes de l'inventaire écoforestier

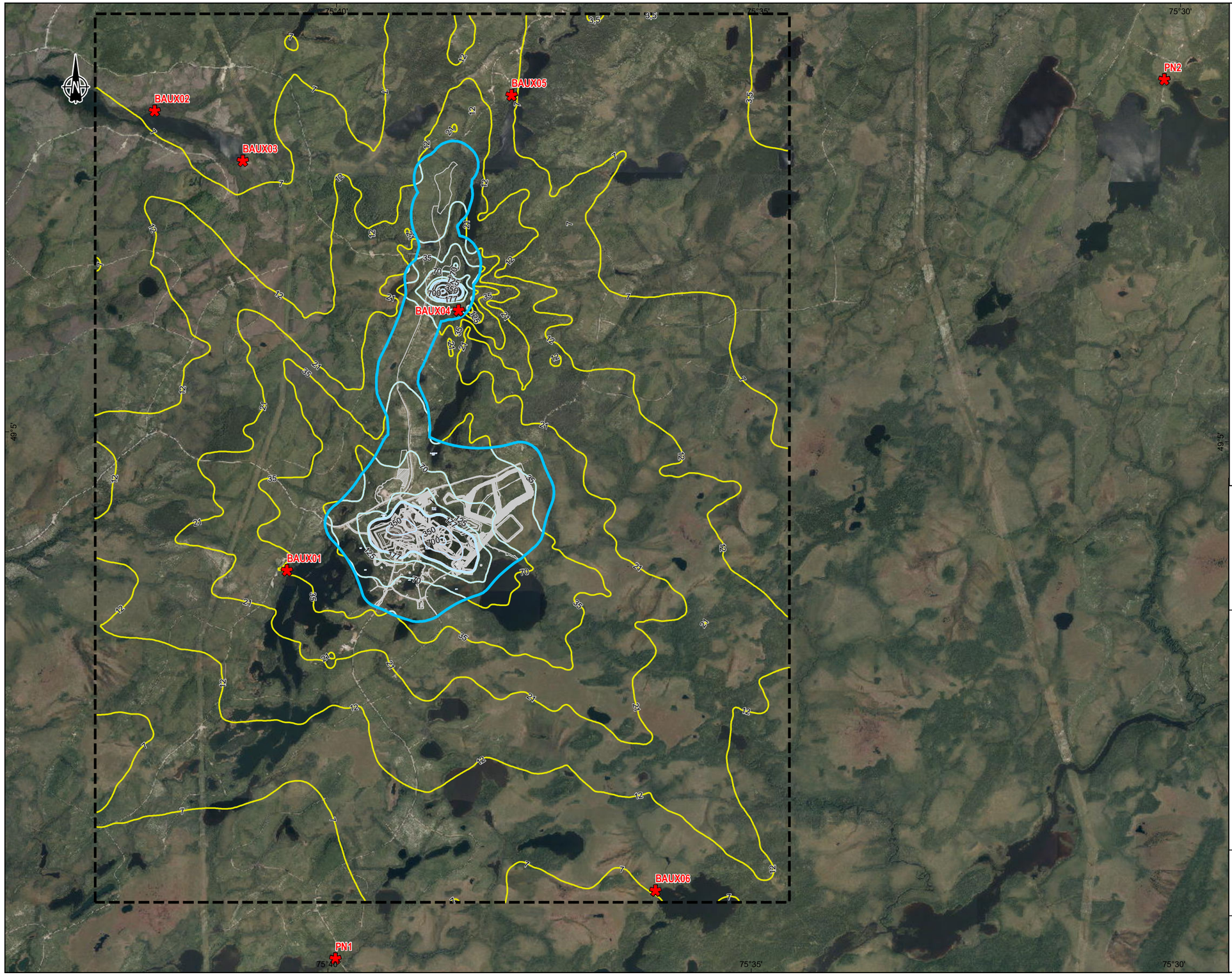
0 550 1 100 m
UTM, fuseau 18, NAD83

2023-03-28

Préparée par / Preparation : P. Lachance
Dessinée par / Drawing : A. Lemay
Vérifiée par / Verification : J. Poirier
_201_11330_19_rsmacB_2_1_248_resultat_230329.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Domaine de modélisation /
Modeling domain

Limite d'application des normes et critères /
Application limit for standards and criteria

Récepteur sensible /
Sensitive receptor

Infrastructures (existants et projetés) /
Infrastructures (existing and projected)

Courbe isoconcentration (µg/m³) /
Isoconcentration curve (µg/m³)

Supérieure à la valeur limite / *Above the limit value*

Inférieure à la valeur limite / *Below limit value*
(considérant la concentration initiale /
considering the initial concentration)

Hors domaine d'application / *Outside application domain*

Valeur limite : 207 µg/m^3 / *Limit value: 207 µg/m^3*
Concentration initiale : 30 µg/m^3 / *Initial concentration: 30 µg/m^3*

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte B-2-8 / *Map B-2-8*
Concentrations maximales modélisées
Substance : Dioxyde d'azote (NO_2)
Période : 24 heures
Scénario : Exploitation CMax
Valeur limite : MELCCFP (Norme)
Concentration initiale : Projets Nordiques /

Maximum Modelled Concentrations
Substance: Nitrogen dioxide (NO_2)
Period: 24-hour
Scenario: Exploitation CMax
Limit value: MELCCFP (Norme)
Initial concentration: Projets Nordiques

Source :
Photos aériennes de l'inventaire écoforestier

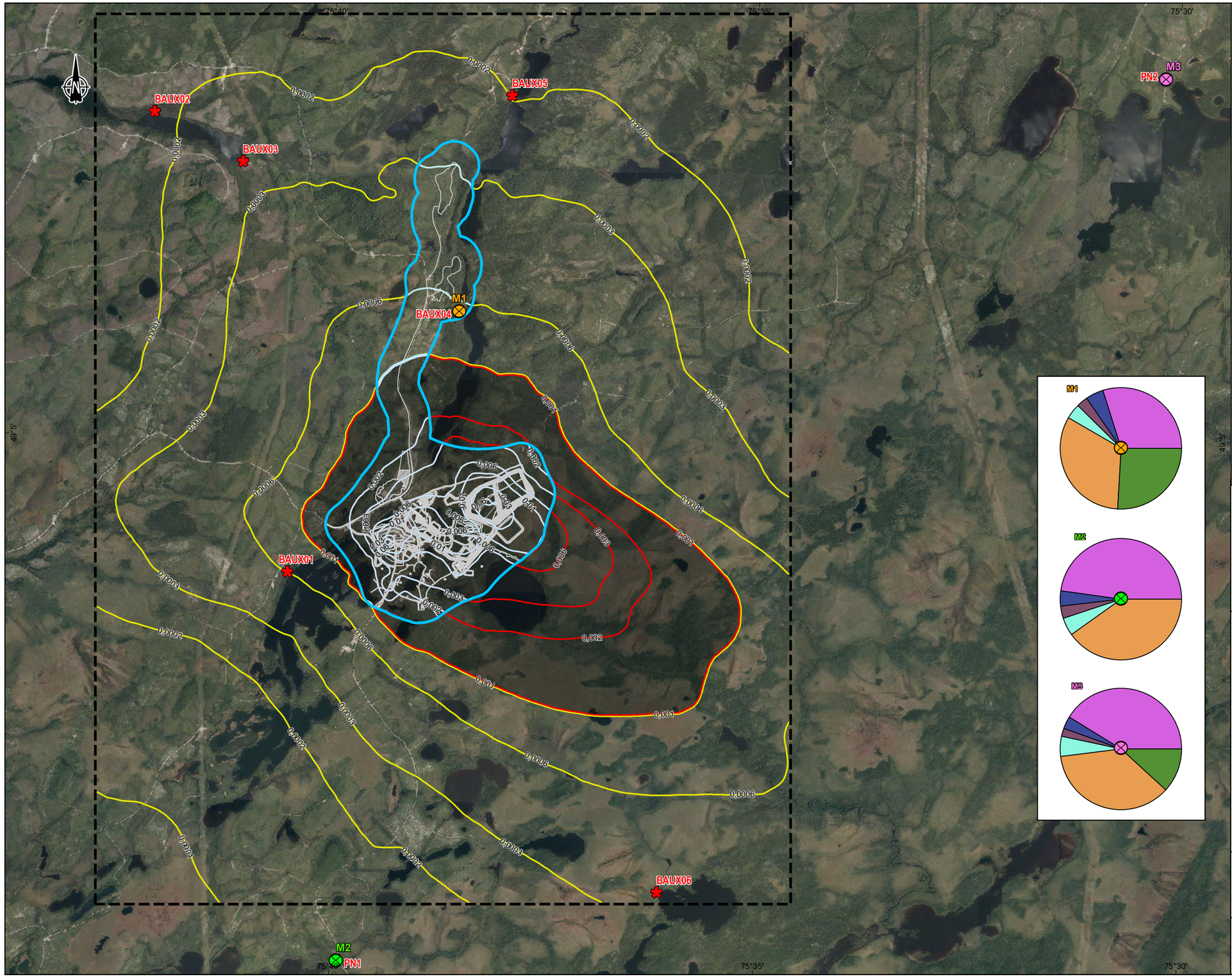
0 550 1 100 m
UTM, fuseau 18, NAD83

2023-03-28

Préparée par / Preparation : P. Lachance
Dessinée par / Drawing : A. Lemay
Vérifiée par / Verification : J. Poirier
_201_11330_19_rsmacB_2_1_250_resultat_230329.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Domaine de modélisation /
Modeling domain

Limite d'application des normes et critères /
Application limit for standards and criteria

Récepteur sensible /
Sensitive receptor

Infrastructures (existants et projetés) /
Infrastructures (existing and projected)

Courbe isoconcentration (µg/m³) /
Isoconcentration curve (µg/m³)

Supérieure à la valeur limite / *Above the limit value*

Inférieure à la valeur limite / *Below limit value*
(considérant la concentration initiale /
considering the initial concentration)

Hors domaine d'application / *Outside application domain*

Valeur limite : 0.003 µg/m³ / *Limit value: 0.003 µg/m³*
Concentration initiale : 0.002 µg/m³ / *Initial concentration: 0.002 µg/m³*

Modèle de dispersion atmosphérique - Contributions des sources /
Atmospheric dispersion model - Source contributions

M1 Maximum aux baux de location du territoire public /
Maximum at public land leases

M2 Maximum au récepteur PN1 /
Maximum at receptor PN1

M3 Maximum au récepteur PN2 /
Maximum at receptor PN2

% de contribution

- Gaz d'échappement / *Exhaust Gas*
- Ventilation de la mine / *Mine Ventilation*
- Combustion de propane / *Propane Combustion*
- Sautage (mine) / *Blasting (mine)*
- Boutage / *Bulldozing*
- Manutentions / *Material Handling*
- Roulage (resuspension) / *Hauling (resuspension)*
- UFR / *TFP*
- UTM / *OPP*
- Érosion éolienne/ *Wind Erosion*

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte B-2-9 / *Map B-2-9*
Concentrations maximales modélisées
Substance : Arsenic (As)
Période : 1 an
Scénario : Exploitation
Valeur limite : MELCCFP (Norme)
Concentration initiale : Projets Nordiques /

Maximum Modelled Concentrations
Substance: Arsenic (As)
Period: 1-year
Scenario: Exploitation
Limit value: MELCCFP (Norme)
Initial concentration: Projets Nordiques

Source :
Photos aériennes de l'inventaire écoforestier

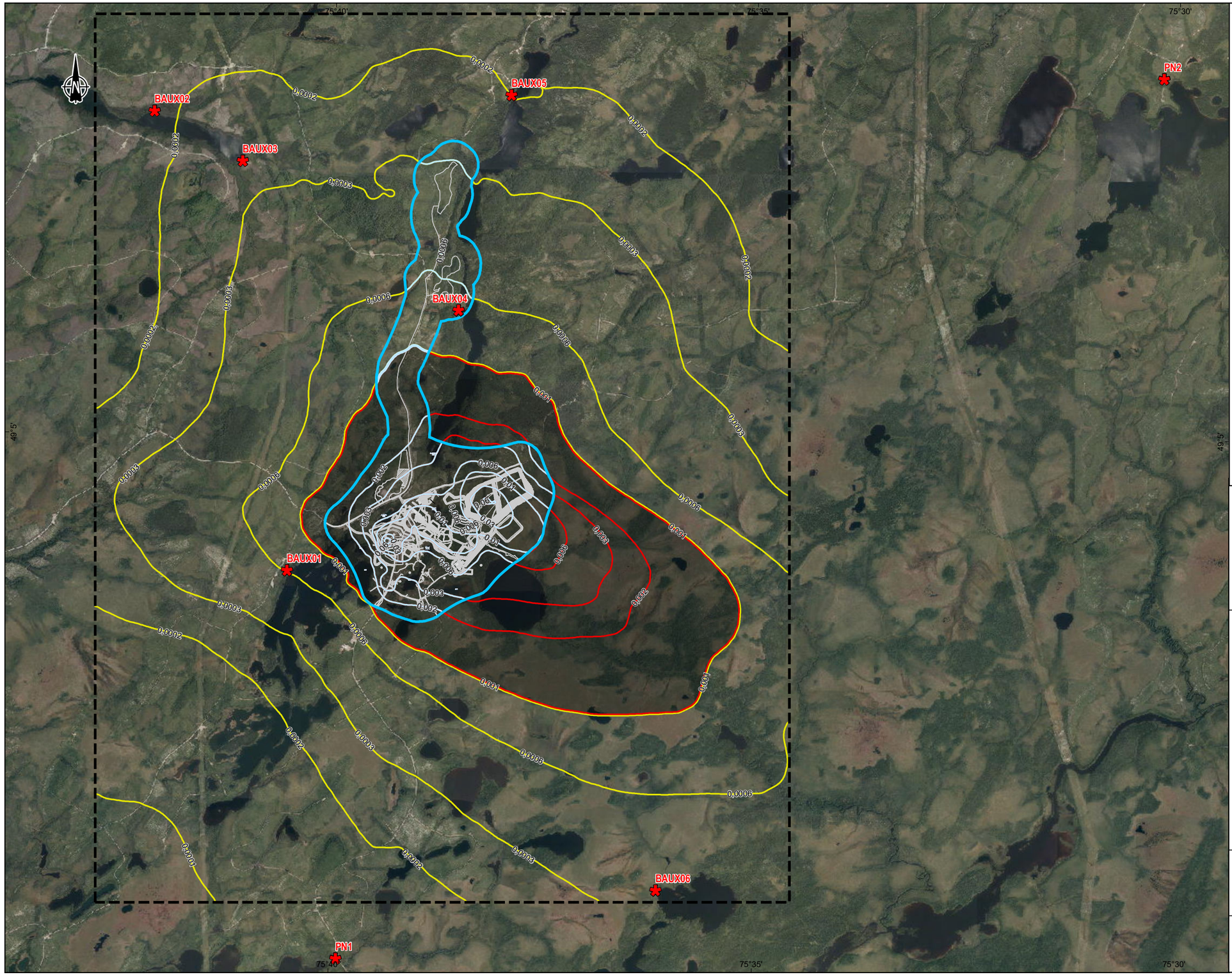
0 550 1 100 m
UTM, fuseau 18, NAD83

2023-03-28

Préparée par / Preparation : P. Lachance
Dessinée par / Drawing : A. Lemay
Vérifiée par / Verification : J. Poirier
_201_11330_19_rsmacB_2_1_248_resultat_230329.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Domaine de modélisation /
Modeling domain

Limite d'application des normes et critères /
Application limit for standards and criteria

Récepteur sensible /
Sensitive receptor

Infrastructures (existants et projetés) /
Infrastructures (existing and projected)

Courbe isoconcentration (µg/m³) /
Isoconcentration curve (µg/m³)

Supérieure à la valeur limite / *Above the limit value*

Inférieure à la valeur limite / *Below limit value*
(considérant la concentration initiale /
considering the initial concentration)

Hors domaine d'application / *Outside application domain*

Valeur limite : 0.003 µg/m^3 / *Limit value: 0.003 µg/m^3*
Concentration initiale : 0.002 µg/m^3 / *Initial concentration: 0.002 µg/m^3*

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte B-2-10 / *Map B-2-10*
Concentrations maximales modélisées
Substance : Arsenic (As)
Période : 1 an
Scénario : Exploitation CMax
Valeur limite : MELCCFP (Norme)
Concentration initiale : Projets Nordiques /

Maximum Modelled Concentrations
Substance: Arsenic (As)
Period: 1-year
Scenario: Exploitation CMax
Limit value: MELCCFP (Norme)
Initial concentration: Projets Nordiques

Source :
Photos aériennes de l'inventaire écoforestier

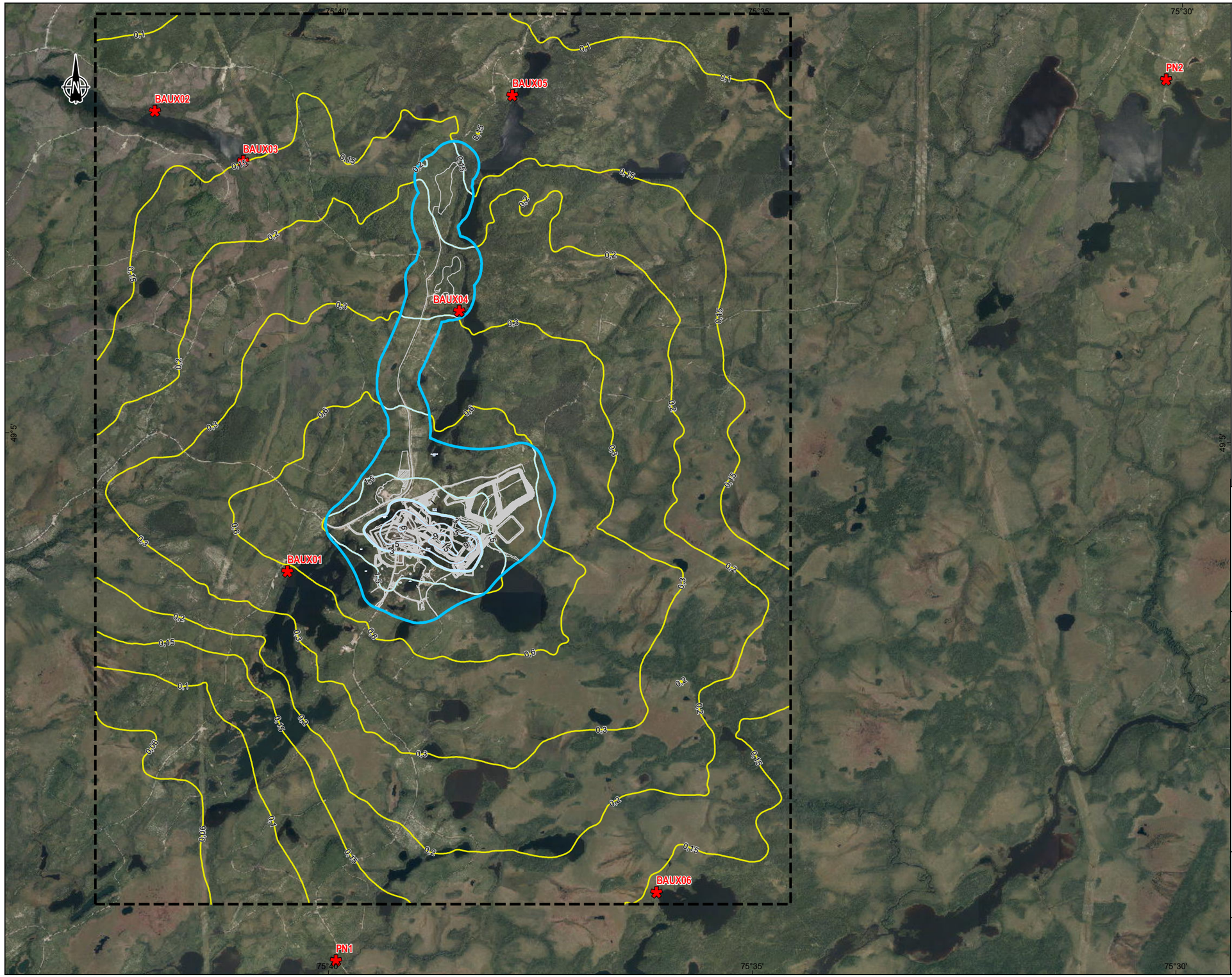
0 550 1 100 m
UTM, fuseau 18, NAD83

2023-03-28

Préparée par / Preparation : P. Lachance
Dessinée par / Drawing : A. Lemay
Vérifiée par / Verification : J. Poirier
_201_11330_19_rsmacB_2_1_250_resultat_230329.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Domaine de modélisation /
Modeling domain

Limite d'application des normes et critères /
Application limit for standards and criteria

Récepteur sensible /
Sensitive receptor

Infrastructures (existants et projetés) /
Infrastructures (existing and projected)

Courbe isoconcentration (µg/m³) /
Isoconcentration curve (µg/m³)

Supérieure à la valeur limite / *Above the limit value*

Inférieure à la valeur limite / *Below limit value*
(considérant la concentration initiale /
considering the initial concentration)

Hors domaine d'application / *Outside application domain*

Valeur limite : 3 µg/m^3 / *Limit value: 3 µg/m^3*
Concentration initiale : S.O. / *Initial concentration: N.A.*

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte B-2-11 / *Map B-2-11*
Concentrations maximales modélisées au percentile 99
Substance : Acetaldehyde (75-07-0)
Période : 4 minutes
Scénario : Exploitation
Valeur limite : MELCCFP (Critère)
Concentration initiale : S.O. /

Maximum 99th percentile modelled concentrations
Substance: Acetaldehyde (75-07-0)
Period: 4-minute
Scenario: Exploitation
Limit value: MELCCFP (Critère)
Initial concentration: S.O.

Source :
Photos aériennes de l'inventaire écoforestier

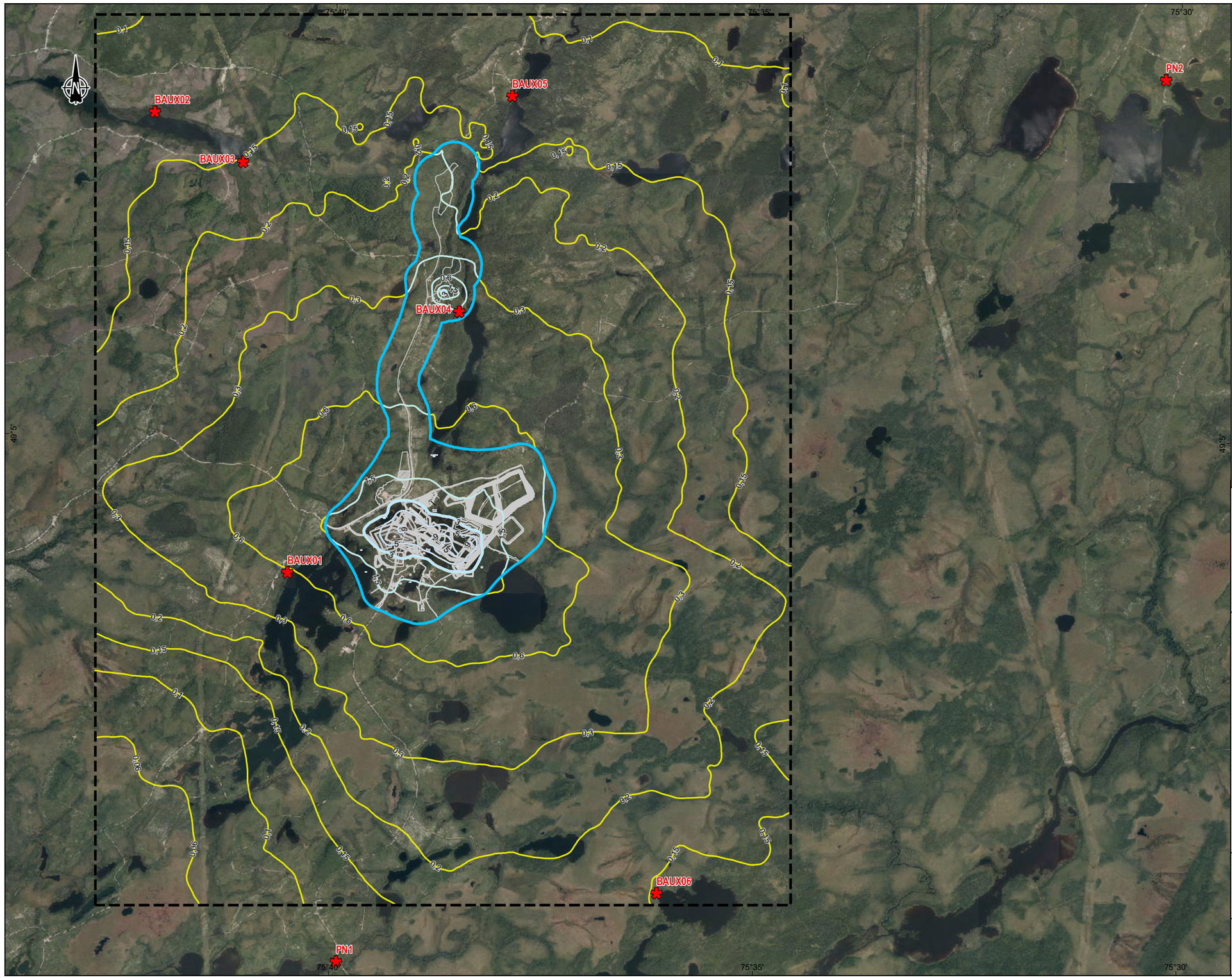
0 550 1 100 m
UTM, fuseau 18, NAD83

2023-03-28

Préparée par / Preparation : P. Lachance
Dessinée par / Drawing : A. Lemay
Vérifiée par / Verification : J. Poirier
_201_11330_19_rsmacB_2_1_250_resultat_230329.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Domaine de modélisation /
Modeling domain

Limite d'application des normes et critères /
Application limit for standards and criteria

Récepteur sensible /
Sensitive receptor

Infrastructures (existants et projetés) /
Infrastructures (existing and projected)

Courbe isoconcentration (µg/m³) /
Isoconcentration curve (µg/m³)

Supérieure à la valeur limite / *Above the limit value*

Inférieure à la valeur limite / *Below limit value*
(considérant la concentration initiale /
considering the initial concentration)

Hors domaine d'application / *Outside application domain*

Valeur limite : 3 µg/m^3 / *Limit value: 3 µg/m^3*
Concentration initiale : S.O. / *Initial concentration: N.A.*

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte B-2-12 / *Map B-2-12*
Concentrations maximales modélisées au percentile 99
Substance : Acetaldehyde (75-07-0)
Période : 4 minutes
Scénario : Exploitation CMax
Valeur limite : MELCCFP (Critère)
Concentration initiale : S.O. /

Maximum 99th percentile modelled concentrations
Substance: Acetaldehyde (75-07-0)
Period: 4-minute
Scenario: Exploitation CMax
Limit value: MELCCFP (Critère)
Initial concentration: S.O.

Source :
Photos aériennes de l'inventaire écoforestier

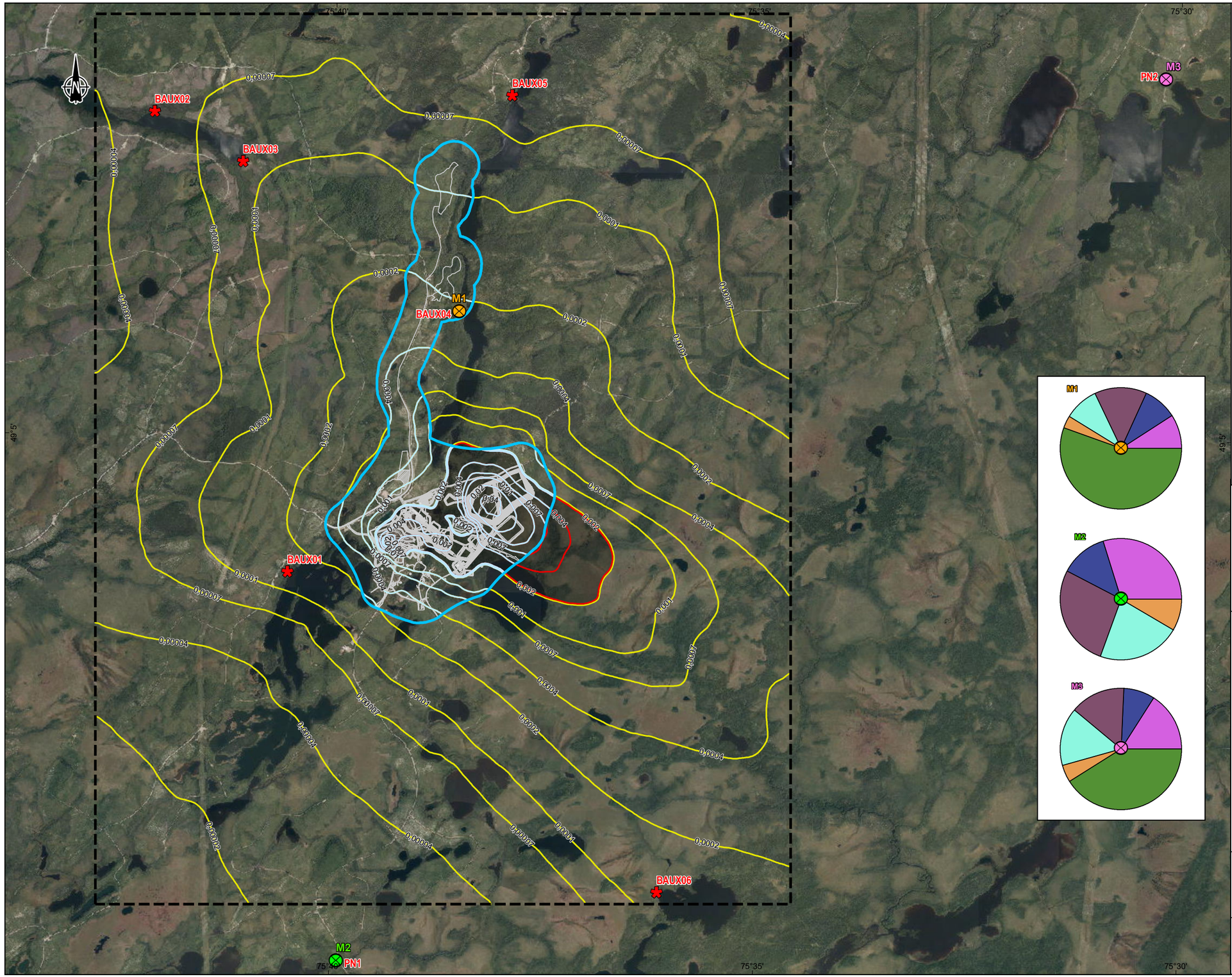
0 550 1 100 m
UTM, fuseau 18, NAD83

2023-03-28

Préparée par / Preparation : P. Lachance
Dessinée par / Drawing : A. Lemay
Vérifiée par / Verification : J. Poirier
_201_11330_19_rsmacB_2_1_250_resultat_230329.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Domaine de modélisation /
Modeling domain

Limite d'application des normes et critères /
Application limit for standards and criteria

Récepteur sensible /
Sensitive receptor

Infrastructures (existants et projetés) /
Infrastructures (existing and projected)

Courbe isoconcentration (µg/m³) /
Isoconcentration curve (µg/m³)

Supérieure à la valeur limite / *Above the limit value*

Inférieure à la valeur limite / *Below limit value*
(considérant la concentration initiale /
considering the initial concentration)

Hors domaine d'application / *Outside application domain*

Valeur limite : 0.004 µg/m³ / *Limit value: 0.004 µg/m³*
Concentration initiale : 0.002 µg/m³ / *Initial concentration: 0.002 µg/m³*

Modèle de dispersion atmosphérique - Contributions des sources /
Atmospheric dispersion model - Source contributions

M1 Maximum aux baux de location du territoire public /
Maximum at public land leases

M2 Maximum au récepteur PN1 /
Maximum at receptor PN1

M3 Maximum au récepteur PN2 /
Maximum at receptor PN2

% de contribution

- Gaz d'échappement / *Exhaust Gas*
- Ventilation de la mine / *Mine Ventilation*
- Combustion de propane / *Propane Combustion*
- Sautage (mine) / *Blasting (mine)*
- Boutage / *Bulldozing*
- Manutentions / *Material Handling*
- Routage (resuspension) / *Hauling (resuspension)*
- UFR / *TFP*
- UTM / *OPP*
- Érosion éolienne/ *Wind Erosion*

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte B-2-13 / *Map B-2-13*
Concentrations maximales modélisées
Substance : Chrome
(composés de chrome hexavalent) (Cr(VI))
Période : 1 an
Scénario : Exploitation
Valeur limite : MELCCFP (Norme)
Concentration initiale : Projets Nordiques /

Maximum Modelled Concentrations
Substance: Chromium(VI) (Cr(VI))
Period: 1-year
Scenario: Exploitation
Limit value: MELCCFP (Norme)
Initial concentration: Projets Nordiques

Source :
Photos aériennes de l'inventaire écoforestier

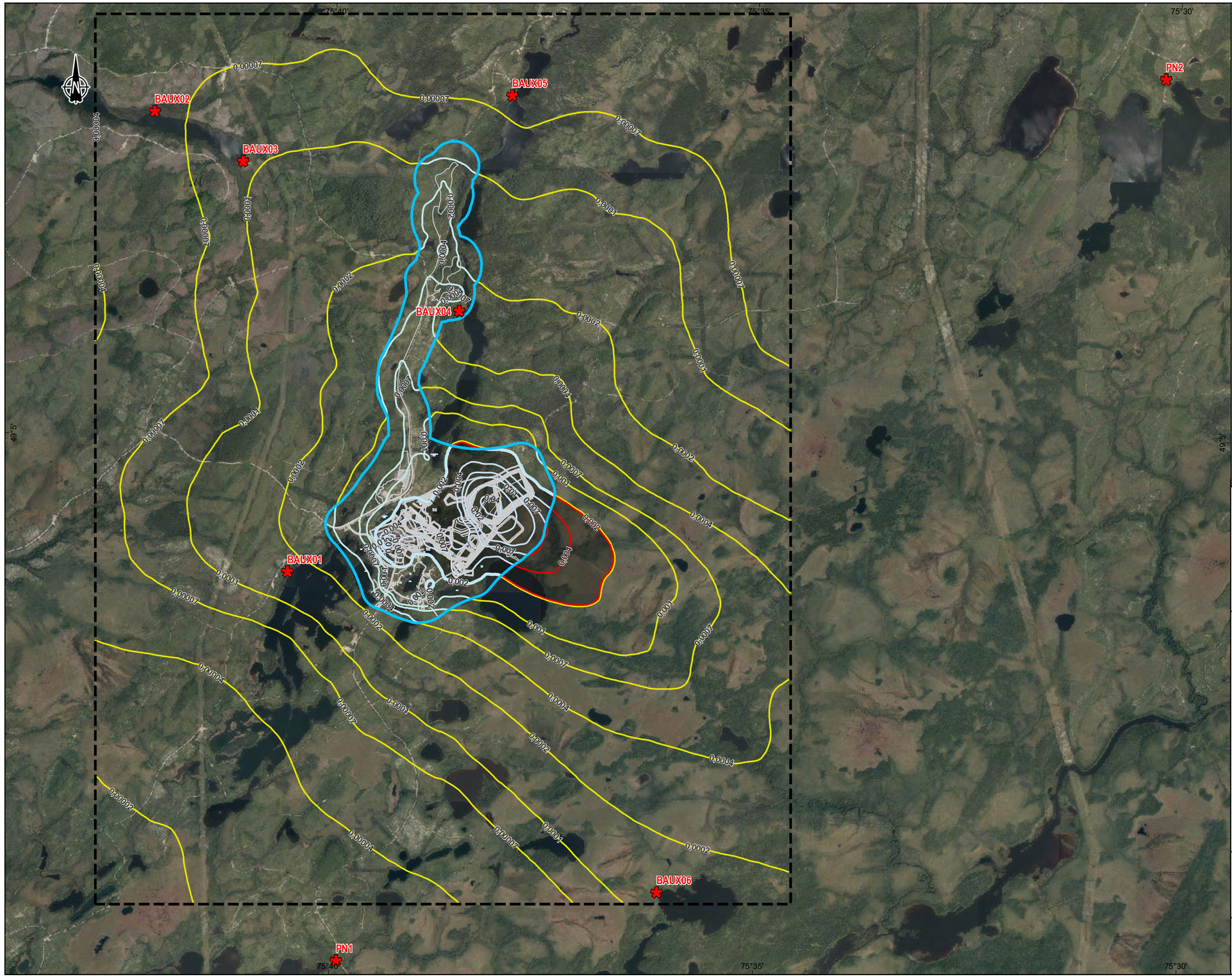
0 550 1 100 m
UTM, fuseau 18, NAD83

2023-03-28

Préparée par / Preparation : P. Lachance
Dessinée par / Drawing : A. Lemay
Vérifiée par / Verification : J. Poirier
_201_11330_19_rsmacB_2_1_248_resultat_230329.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Domaine de modélisation /
Modeling domain

Limite d'application des normes et critères /
Application limit for standards and criteria

Récepteur sensible /
Sensitive receptor

Infrastructures (existants et projetés) /
Infrastructures (existing and projected)

Courbe isoconcentration (µg/m³) /
Isoconcentration curve (µg/m³)

Supérieure à la valeur limite / *Above the limit value*

Inférieure à la valeur limite / *Below limit value*
(considérant la concentration initiale /
considering the initial concentration)

Hors domaine d'application / *Outside application domain*

Valeur limite : 0.004 µg/m^3 / *Limit value: 0.004 µg/m^3*
Concentration initiale : 0.002 µg/m^3 / *Initial concentration: 0.002 µg/m^3*

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte B-2-14 / *Map B-2-14*
Concentrations maximales modélisées
Substance : Chrome
(composés de chrome hexavalent) (Cr(VI))
Période : 1 an
Scénario : Exploitation CMax
Valeur limite : MELCCFP (Norme)
Concentration initiale : Projets Nordiques /

Maximum Modelled Concentrations
Substance: Chromium(VI) (Cr(VI))
Period: 1-year
Scenario: Exploitation CMax
Limit value: MELCCFP (Norme)
Initial concentration: Projets Nordiques

Source :
Photos aériennes de l'inventaire écoforestier

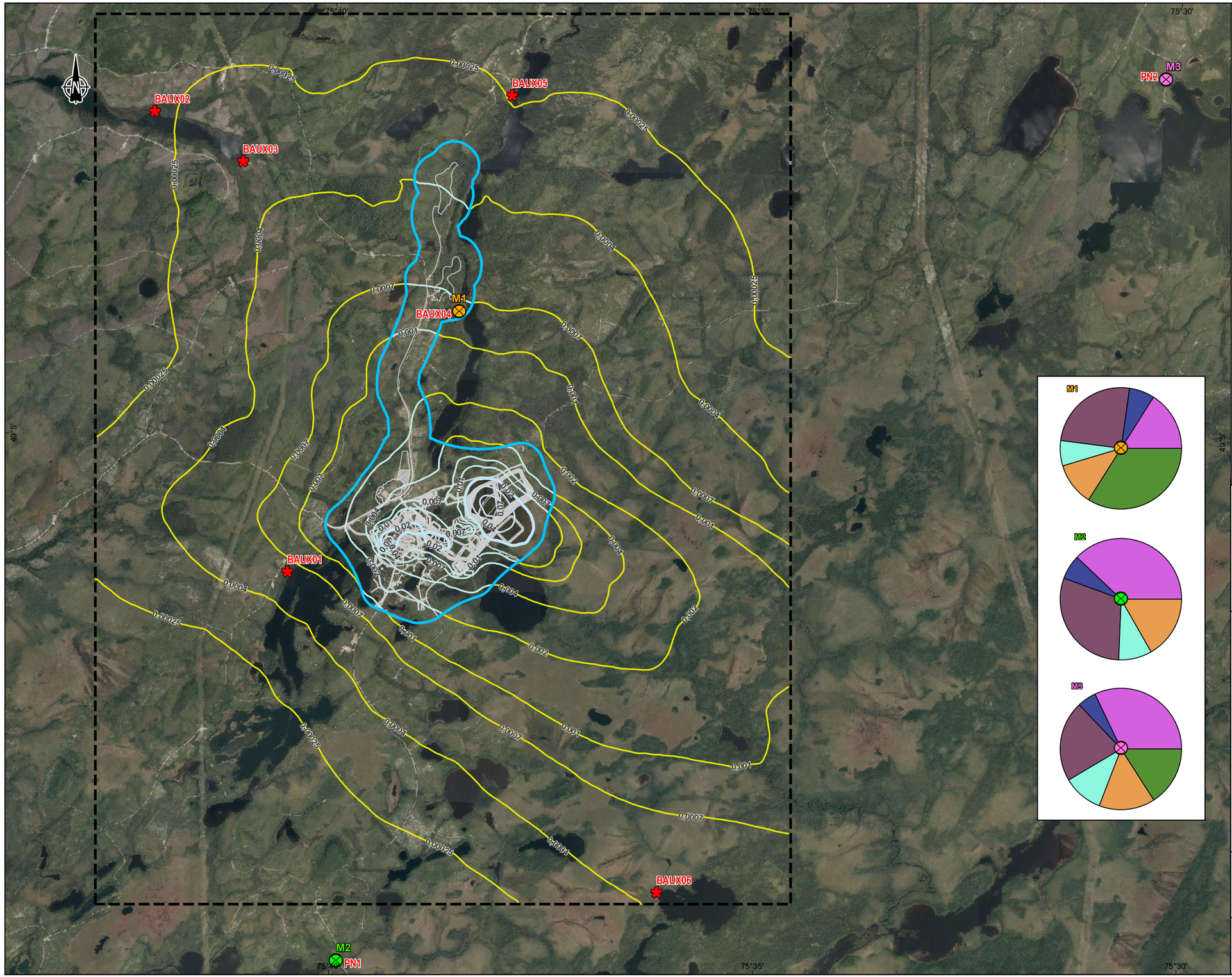
0 550 1 100 m
UTM, fuseau 18, NAD83

2023-03-28

Préparée par / Preparation : P. Lachance
Dessinée par / Drawing : A. Lemay
Vérifiée par / Verification : J. Poirier
_201_11330_19_rsmacB_2_1_250_resultat_230329.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Domaine de modélisation /
Modeling domain

Limite d'application des normes et critères /
Application limit for standards and criteria

Récepteur sensible /
Sensitive receptor

Infrastructures (existants et projetés) /
Infrastructures (existing and projected)

Courbe isoconcentration (µg/m³) /
Isoconcentration curve (µg/m³)

Supérieure à la valeur limite / *Above the limit value*

Inférieure à la valeur limite / *Below limit value*
(considérant la concentration initiale /
considering the initial concentration)

Hors domaine d'application / *Outside application domain*

Valeur limite : 0.025 µg/m³ / *Limit value: 0.025 µg/m³*
Concentration initiale : 0.005 µg/m³ / *Initial concentration: 0.005 µg/m³*

Modèle de dispersion atmosphérique - Contributions des sources /
Atmospheric dispersion model - Source contributions

M1 Maximum aux baux de location du territoire public /
Maximum at public land leases

M2 Maximum au récepteur PN1 /
Maximum at receptor PN1

M3 Maximum au récepteur PN2 /
Maximum at receptor PN2

% de contribution

- Gaz d'échappement / *Exhaust Gas*
- Ventilation de la mine / *Mine Ventilation*
- Combustion de propane / *Propane Combustion*
- Sautage (mine) / *Blasting (mine)*
- Boutage / *Bulldozing*
- Manutentions / *Material Handling*
- Routage (resuspension) / *Hauling (resuspension)*
- UFR / *TFP*
- UTM / *OPP*
- Érosion éolienne/ *Wind Erosion*

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte B-2-15 / *Map B-2-15*
Concentrations maximales modélisées
Substance : Manganèse (Mn)
Période : 1 an
Scénario : Exploitation
Valeur limite : MELCCFP (Critère)
Concentration initiale : Projets Nordiques /

Maximum Modelled Concentrations
Substance: Manganese (Mn)
Period: 1-year
Scenario: Exploitation
Limit value: MELCCFP (Critère)
Initial concentration: Projets Nordiques

Source :
Photos aériennes de l'inventaire écoforestier

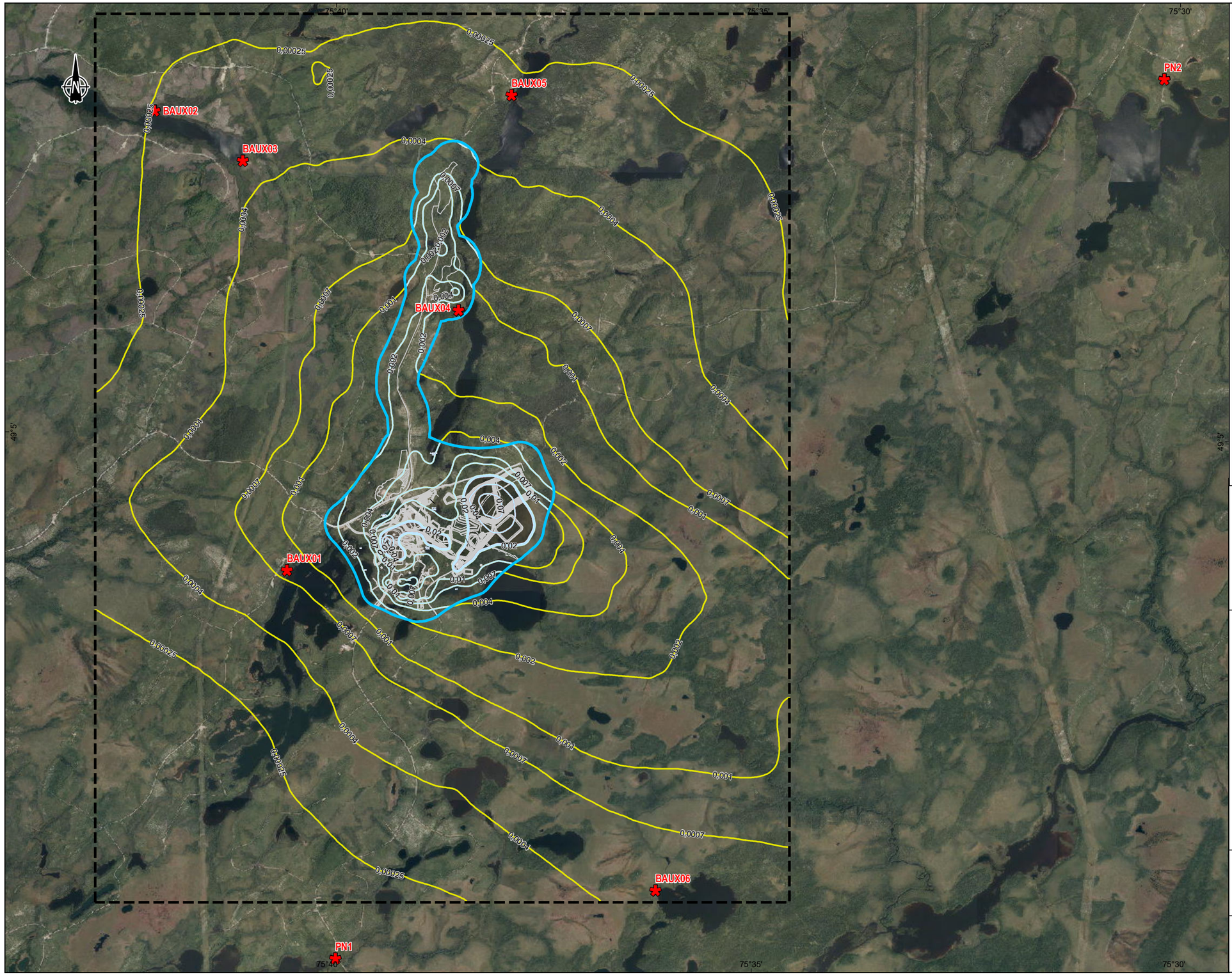
0 550 1 100 m
UTM, fuseau 18, NAD83

2023-03-28

Préparée par / Preparation : P. Lachance
Dessinée par / Drawing : A. Lemay
Vérifiée par / Verification : J. Poirier
_201_11330_19_rsmacB_2_1_248_resultat_230329.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Domaine de modélisation /
Modeling domain

Limite d'application des normes et critères /
Application limit for standards and criteria

Récepteur sensible /
Sensitive receptor

Infrastructures (existants et projetés) /
Infrastructures (existing and projected)

Courbe isoconcentration (µg/m³) /
Isoconcentration curve (µg/m³)

Supérieure à la valeur limite / *Above the limit value*

Inférieure à la valeur limite / *Below limit value*
(considérant la concentration initiale /
considering the initial concentration)

Hors domaine d'application / *Outside application domain*

Valeur limite : 0.025 µg/m^3 / *Limit value: 0.025 µg/m^3*
Concentration initiale : 0.005 µg/m^3 / *Initial concentration: 0.005 µg/m^3*

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte B-2-16 / *Map B-2-16*
Concentrations maximales modélisées
Substance : Manganèse (Mn)
Période : 1 an
Scénario : Exploitation CMax
Valeur limite : MELCCFP (Critère)
Concentration initiale : Projets Nordiques /

Maximum Modelled Concentrations
Substance: Manganese (Mn)
Period: 1-year
Scenario: Exploitation CMax
Limit value: MELCCFP (Critère)
Initial concentration: Projets Nordiques

Source :
Photos aériennes de l'inventaire écoforestier

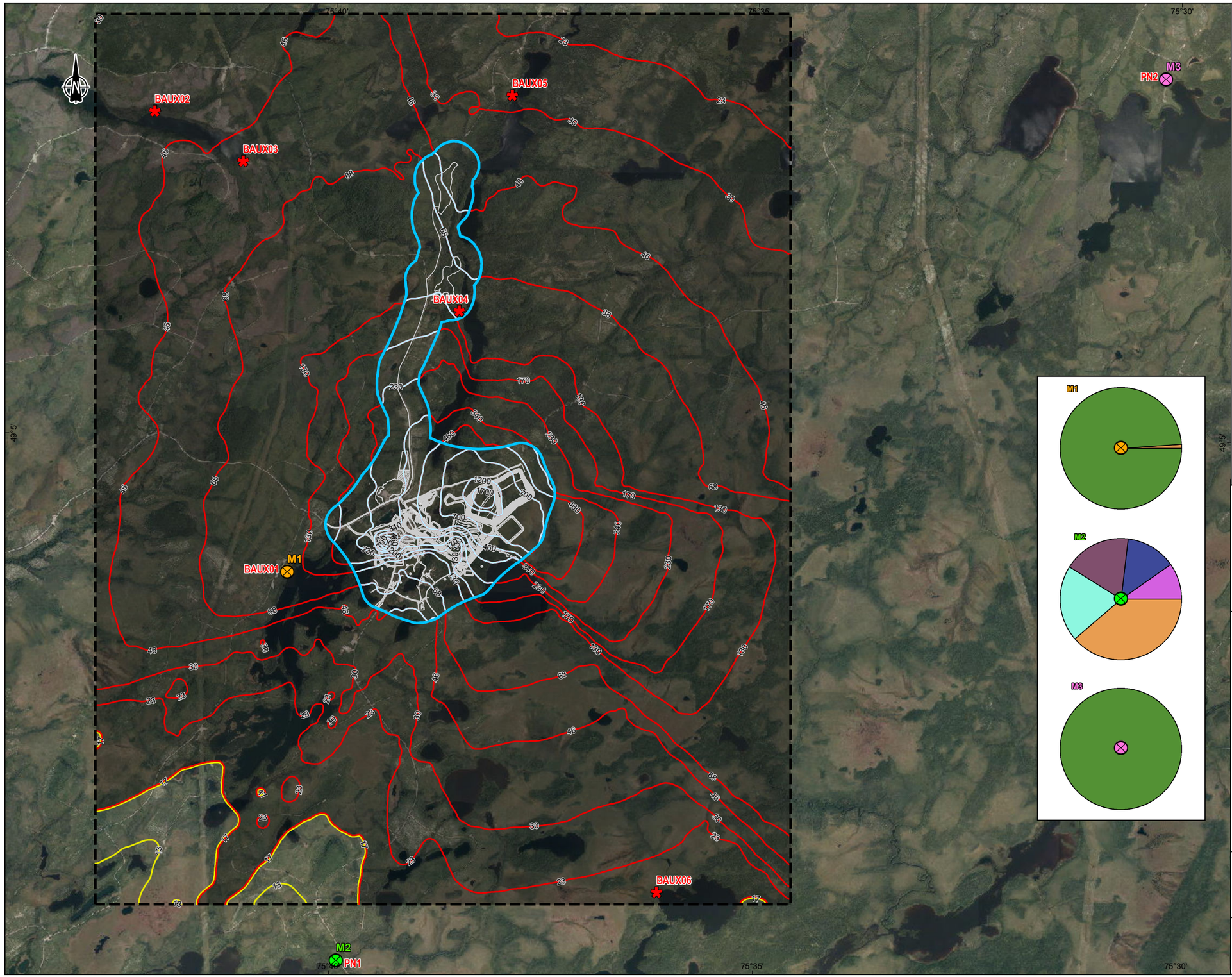
0 550 1 100 m
UTM, fuseau 18, NAD83

2023-03-28

Préparée par / Preparation : P. Lachance
Dessinée par / Drawing : A. Lemay
Vérifiée par / Verification : J. Poirier
_201_11330_19_rsmacB_2_1_250_resultat_230329.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Domaine de modélisation /
Modeling domain

Limite d'application des normes et critères /
Application limit for standards and criteria

Récepteur sensible /
Sensitive receptor

Infrastructures (existants et projetés) /
Infrastructures (existing and projected)

Courbe isoconcentration (µg/m³) /
Isoconcentration curve (µg/m³)

Supérieure à la valeur limite / *Above the limit value*

Inférieure à la valeur limite / *Below limit value*
(considérant la concentration initiale /
considering the initial concentration)

Hors domaine d'application / *Outside application domain*

Valeur limite : 23 µg/m^3 / *Limit value: 23 µg/m^3*
Concentration initiale : 6 µg/m^3 / *Initial concentration: 6 µg/m^3*

Modèle de dispersion atmosphérique - Contributions des sources /
Atmospheric dispersion model - Source contributions

M1 Maximum aux baux de location du territoire public /
Maximum at public land leases

M2 Maximum au récepteur PN1 /
Maximum at receptor PN1

M3 Maximum au récepteur PN2 /
Maximum at receptor PN2

% de contribution

- Gaz d'échappement / *Exhaust Gas*
- Ventilation de la mine / *Mine Ventilation*
- Combustion de propane / *Propane Combustion*
- Sautage (mine) / *Blasting (mine)*
- Boutage / *Bulldozing*
- Manutentions / *Material Handling*
- Routage (resuspension) / *Hauling (resuspension)*
- UFR / *TFP*
- UTM / *OPP*
- Érosion éolienne/ *Wind Erosion*

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte B-2-17 / *Map B-2-17*
Concentrations maximales modélisées
Substance : Silice cristalline (SiO_2)
Période : 1 heure
Scénario : Exploitation
Valeur limite : MELCCFP (Critère)
Concentration initiale : NCQQA v7 /

Maximum Modelled Concentrations
Substance: Silica-crystalline, Quartz (SiO_2)
Period: 1-hour
Scenario: Exploitation
Limit value: MELCCFP (Critère)
Initial concentration: NCQQA v7

Source :
Photos aériennes de l'inventaire écoforestier

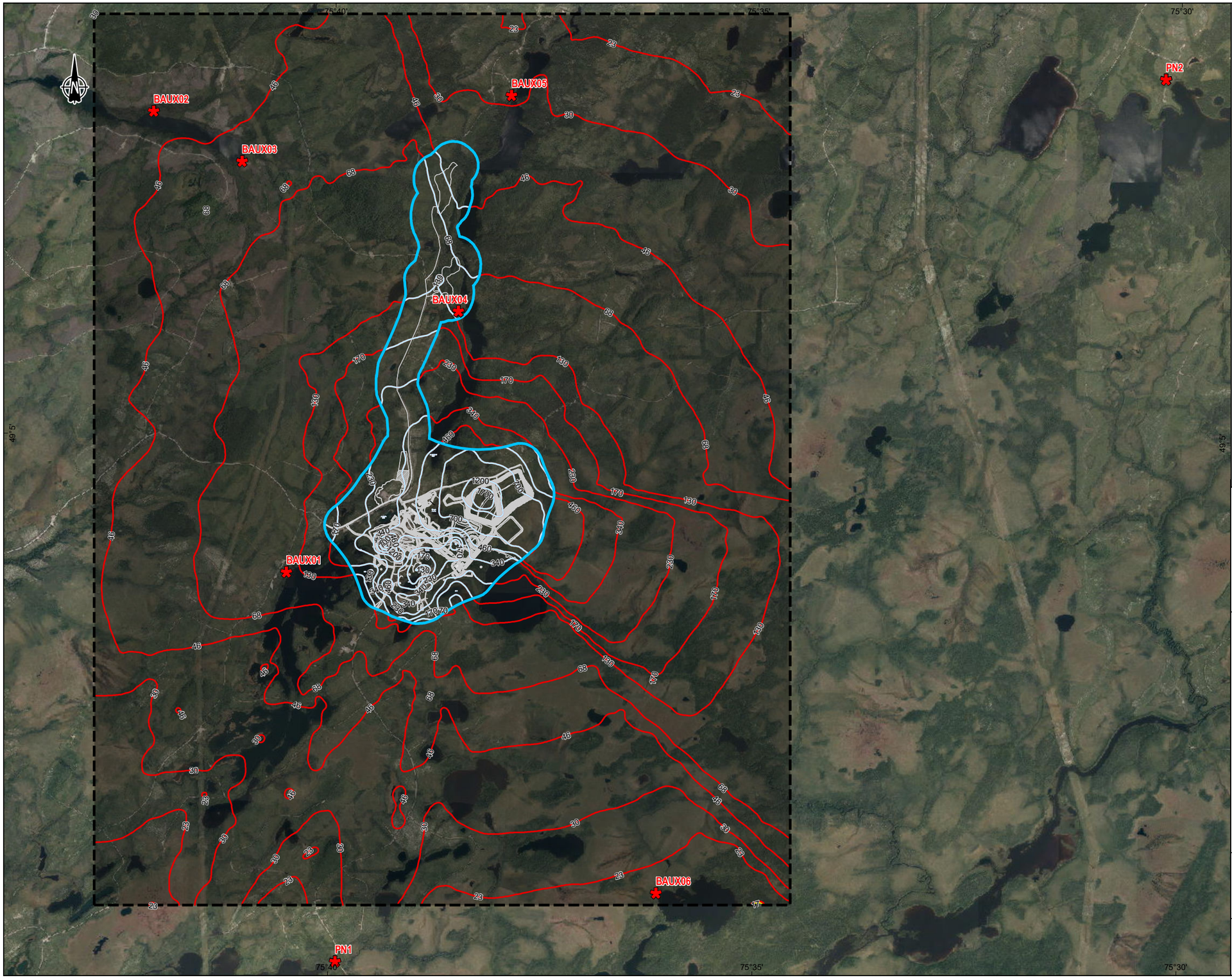
0 550 1 100 m
UTM, fuseau 18, NAD83

2023-03-28

Préparée par / Preparation : P. Lachance
Dessinée par / Drawing : A. Lemay
Vérifiée par / Verification : J. Poirier
_201_11330_19_rsmacB_2_1_248_resultat_230329.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Domaine de modélisation /
Modeling domain

Limite d'application des normes et critères /
Application limit for standards and criteria

Récepteur sensible /
Sensitive receptor

Infrastructures (existants et projetés) /
Infrastructures (existing and projected)

Courbe isoconcentration (µg/m³) /
Isoconcentration curve (µg/m³)

Supérieure à la valeur limite / *Above the limit value*

Inférieure à la valeur limite / *Below limit value*
(considérant la concentration initiale /
considering the initial concentration)

Hors domaine d'application / *Outside application domain*

Valeur limite : 23 µg/m^3 / *Limit value: 23 µg/m^3*
Concentration initiale : 6 µg/m^3 / *Initial concentration: 6 µg/m^3*

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte B-2-18 / *Map B-2-18*
Concentrations maximales modélisées
Substance : Silice cristalline (SiO_2)
Période : 1 heure
Scénario : Exploitation CMax
Valeur limite : MELCCFP (Critère)
Concentration initiale : NCQQA v7 /

Maximum Modelled Concentrations
Substance: Silica-crystalline, Quartz (SiO_2)
Period: 1-hour
Scenario: Exploitation CMax
Limit value: MELCCFP (Critère)
Initial concentration: NCQQA v7

Source :
Photos aériennes de l'inventaire écoforestier

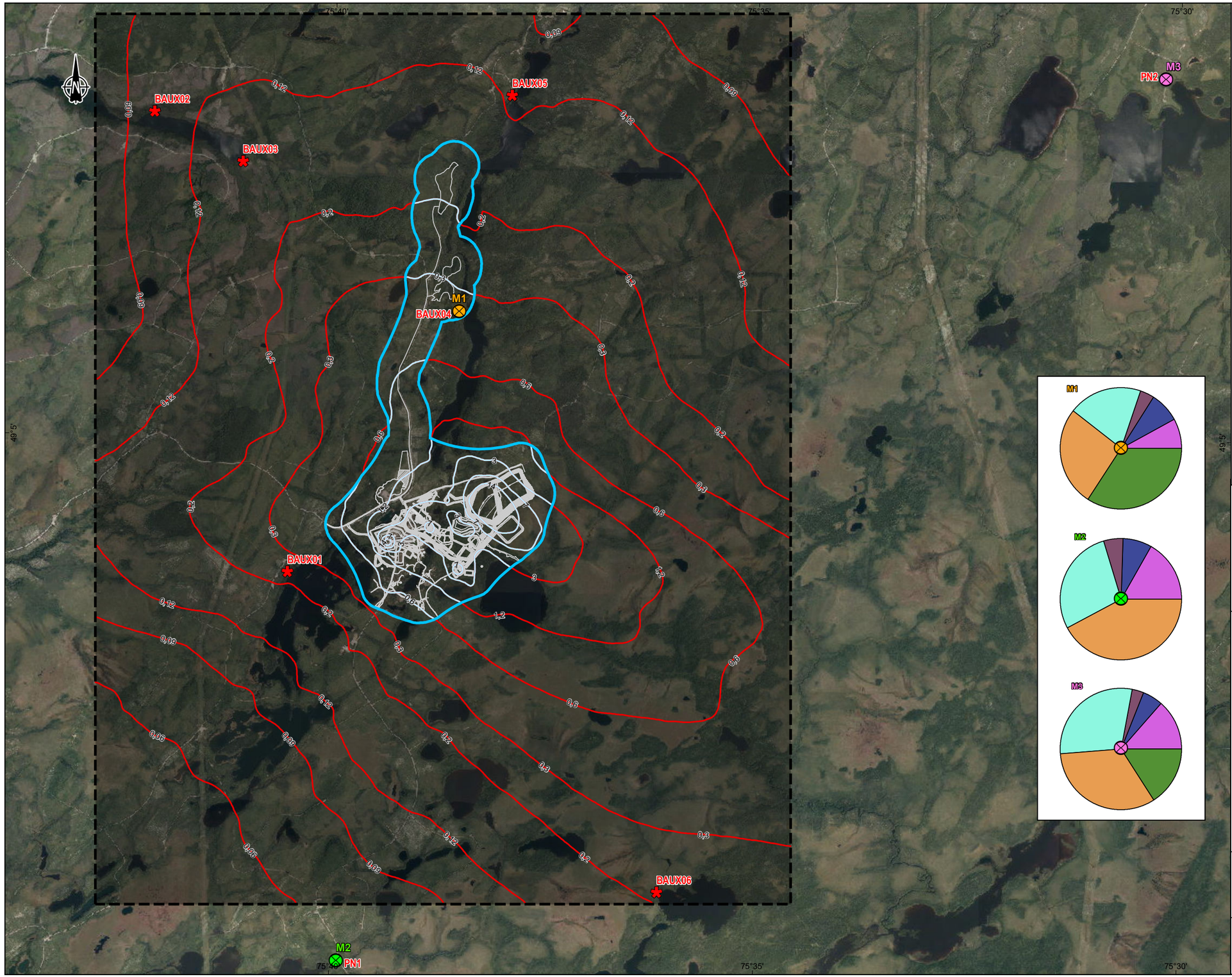
0 550 1 100 m
UTM, fuseau 18, NAD83

2023-03-28

Préparée par / Preparation : P. Lachance
Dessinée par / Drawing : A. Lemay
Vérifiée par / Verification : J. Poirier
_201_11330_19_rsmacB_2_1_250_resultat_230329.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Domaine de modélisation /
Modeling domain

Limite d'application des normes et critères /
Application limit for standards and criteria

Récepteur sensible /
Sensitive receptor

Infrastructures (existants et projetés) /
Infrastructures (existing and projected)

Courbe isoconcentration (µg/m³) /
Isoconcentration curve (µg/m³)

Supérieure à la valeur limite / *Above the limit value*

Inférieure à la valeur limite / *Below limit value*
(considérant la concentration initiale /
considering the initial concentration)

Hors domaine d'application / *Outside application domain*

Valeur limite : 0.07 µg/m^3 / *Limit value: 0.07 µg/m^3*
Concentration initiale : 0.04 µg/m^3 / *Initial concentration: 0.04 µg/m^3*

Modèle de dispersion atmosphérique - Contributions des sources /
Atmospheric dispersion model - Source contributions

M1 Maximum aux baux de location du territoire public /
Maximum at public land leases

M2 Maximum au récepteur PN1 /
Maximum at receptor PN1

M3 Maximum au récepteur PN2 /
Maximum at receptor PN2

% de contribution

- Gaz d'échappement / *Exhaust Gas*
- Ventilation de la mine / *Mine Ventilation*
- Combustion de propane / *Propane Combustion*
- Sautage (mine) / *Blasting (mine)*
- Boutage / *Bulldozing*
- Manutentions / *Material Handling*
- Routage (resuspension) / *Hauling (resuspension)*
- UFR / *TFP*
- UTM / *OPP*
- Érosion éolienne/ *Wind Erosion*

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte B-2-19 / *Map B-2-19*
Concentrations maximales modélisées
Substance : Silice cristalline (SiO_2)
Période : 1 an
Scénario : Exploitation
Valeur limite : MELCCFP (Critère)
Concentration initiale : NCQQA v7 /

Maximum Modelled Concentrations
Substance: Silica-crystalline, Quartz (SiO_2)
Period: 1-year
Scenario: Exploitation
Limit value: MELCCFP (Critère)
Initial concentration: NCQQA v7

Source :
Photos aériennes de l'inventaire écoforestier

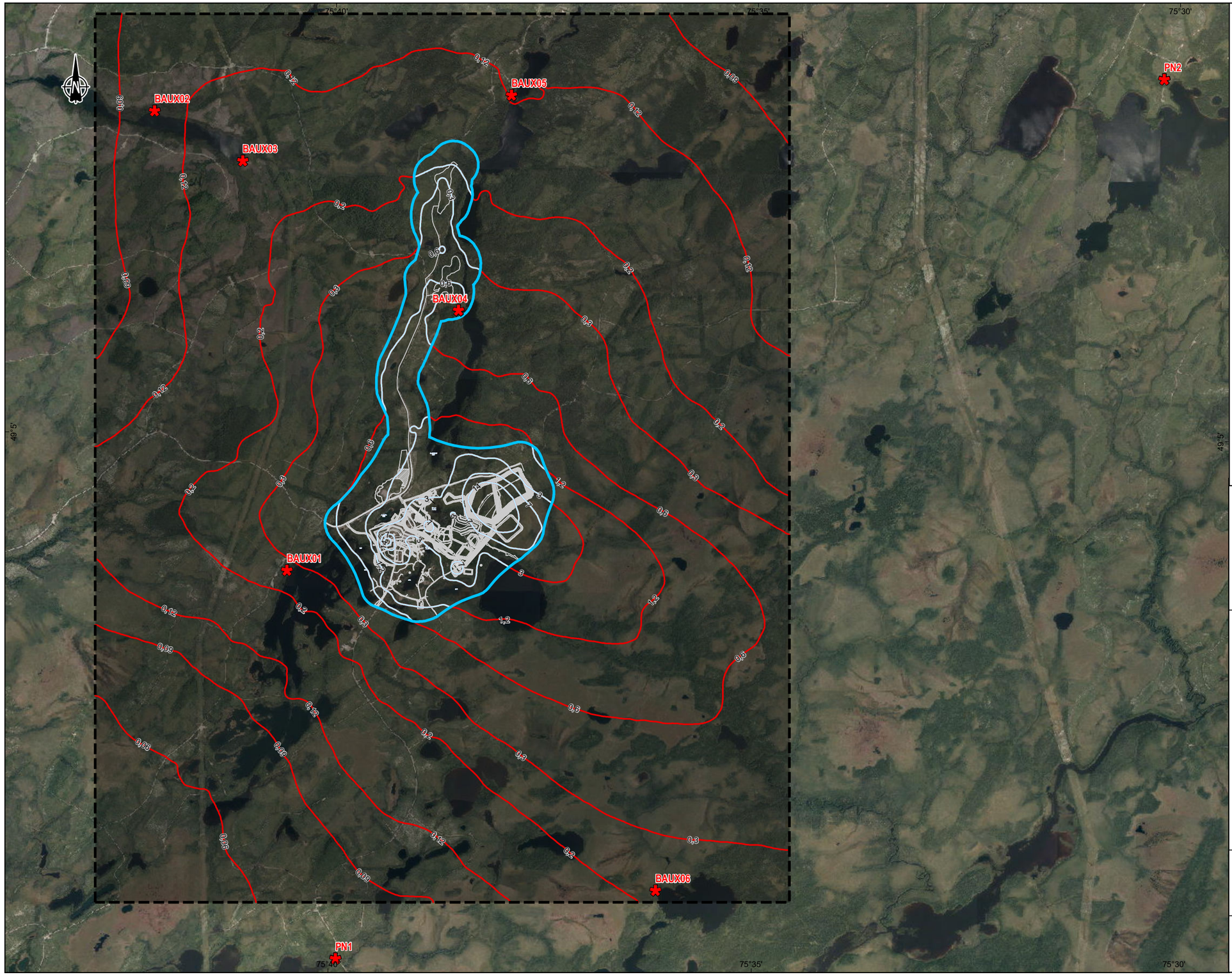
0 550 1 100 m
UTM, fuseau 18, NAD83

2023-03-28

Préparée par / Preparation : P. Lachance
Dessinée par / Drawing : A. Lemay
Vérifiée par / Verification : J. Poirier
_201_11330_19_rsmacB_2_1_248_resultat_230329.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Domaine de modélisation /
Modeling domain

Limite d'application des normes et critères /
Application limit for standards and criteria

Récepteur sensible /
Sensitive receptor

Infrastructures (existants et projetés) /
Infrastructures (existing and projected)

Courbe isoconcentration (µg/m³) /
Isoconcentration curve (µg/m³)

Supérieure à la valeur limite / *Above the limit value*

Inférieure à la valeur limite / *Below limit value*
(considérant la concentration initiale /
considering the initial concentration)

Hors domaine d'application / *Outside application domain*

Valeur limite : 0.07 µg/m^3 / *Limit value: 0.07 µg/m^3*
Concentration initiale : 0.04 µg/m^3 / *Initial concentration: 0.04 µg/m^3*

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte B-2-20 / *Map B-2-20*
Concentrations maximales modélisées
Substance : Silice cristalline (SiO_2)
Période : 1 an
Scénario : Exploitation CMax
Valeur limite : MELCCFP (Critère)
Concentration initiale : NCQQA v7 /

Maximum Modelled Concentrations
Substance: Silica-crystalline, Quartz (SiO_2)
Period: 1-year
Scenario: Exploitation CMax
Limit value: MELCCFP (Critère)
Initial concentration: NCQQA v7

Source :
Photos aériennes de l'inventaire écoforestier

0 550 1 100 m
UTM, fuseau 18, NAD83

2023-03-28

Préparée par / Preparation : P. Lachance
Dessinée par / Drawing : A. Lemay
Vérifiée par / Verification : J. Poirier
_201_11330_19_rsmacB_2_1_250_resultat_230329.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.

ANNEXE

C

ÉCHANGES AVEC LE MELCCFP

2021-03-17

MODÉLISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE

Projet Windfall

SOMMAIRE

- **Méthodologie 2017**
- **Concentrations initiales**
- **Données météorologiques**
- **Varia**

MÉTHODOLOGIE 2017

MÉTHODOLOGIE 2017

Présentation de la méthodologie prévue de modélisation :

- Document déposé en octobre 2017 et accepté par le MELCC en janvier 2018.
- Méthodologie reconfirmée lors d'une réunion avec l'AEIC et le MELCC en février 2018.

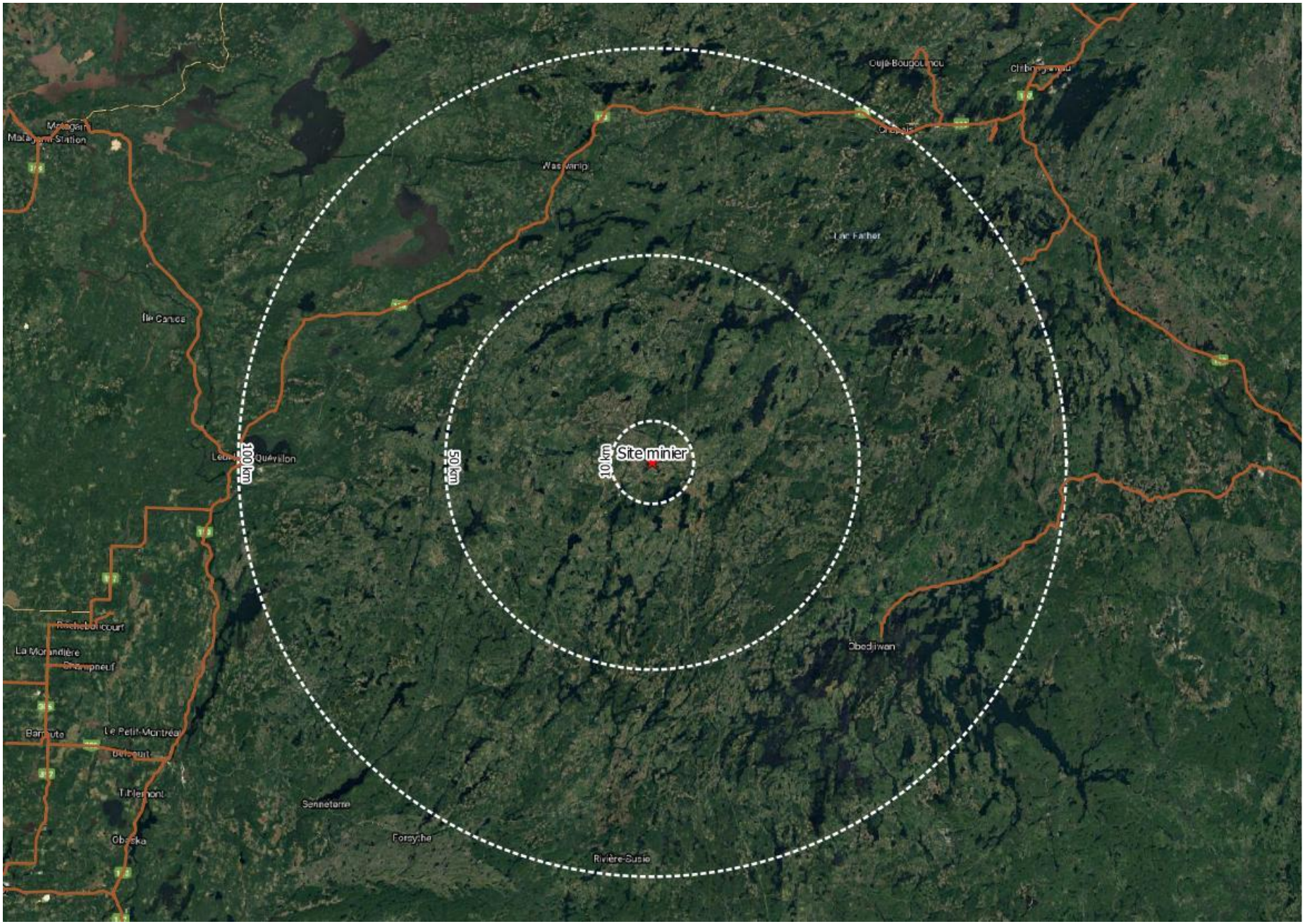
Méthodologie proposée à discuter

- Concentrations initiales :
  Concentrations initiales recommandées pour les projets nordiques [PN] (Tableau 1 du Guide d'instructions, Projets miniers, MELCC, 2017)
- Données météorologiques :
  Produite par le modèle WRF à partir de données ERA5

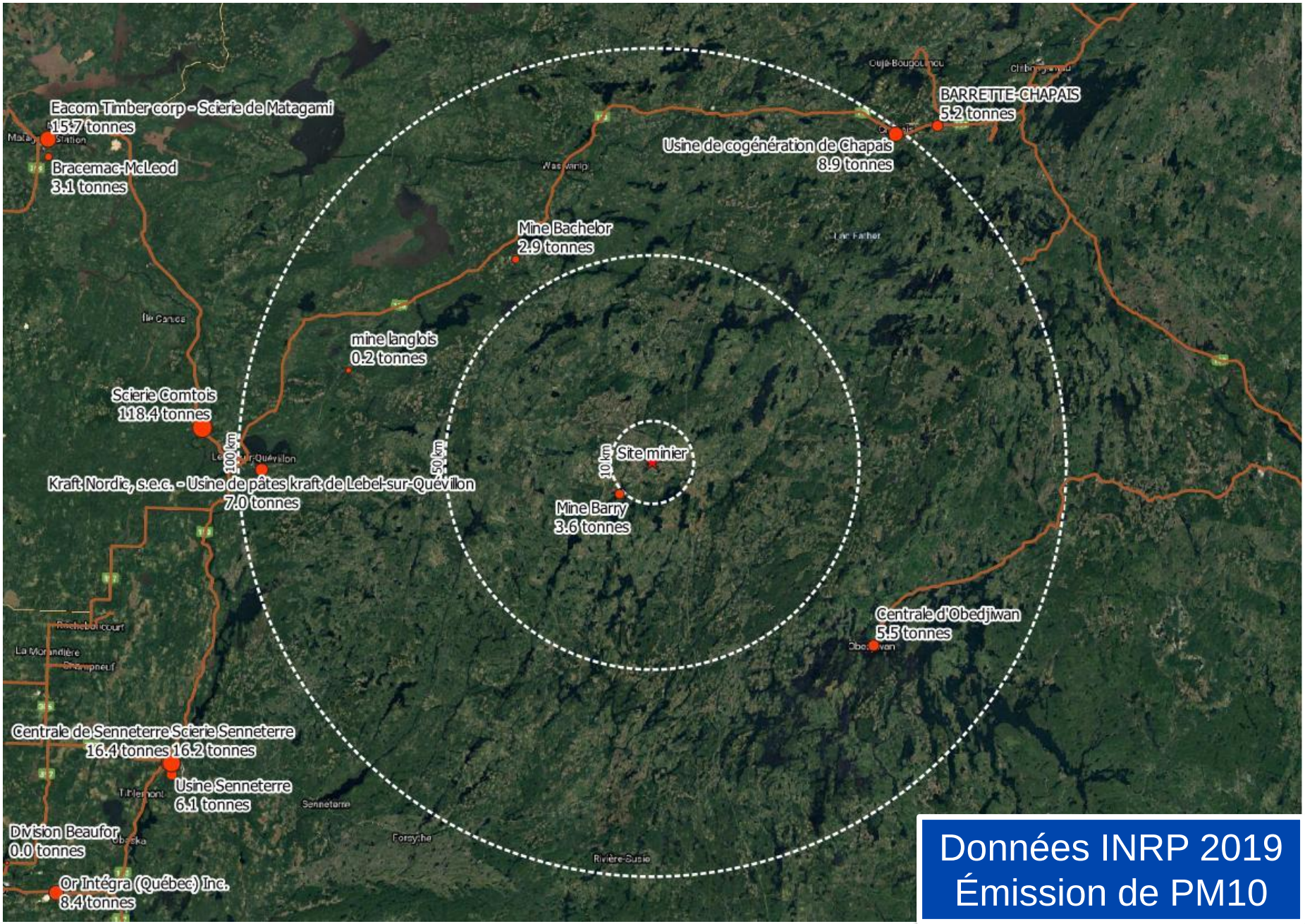
Considérant les commentaires reçus lors de différents dossiers récents, il serait aujourd'hui souhaitable de reconfirmer cette méthodologie.

CONCENTRATIONS INITIALES

LOCALISATION DU PROJET MINIER

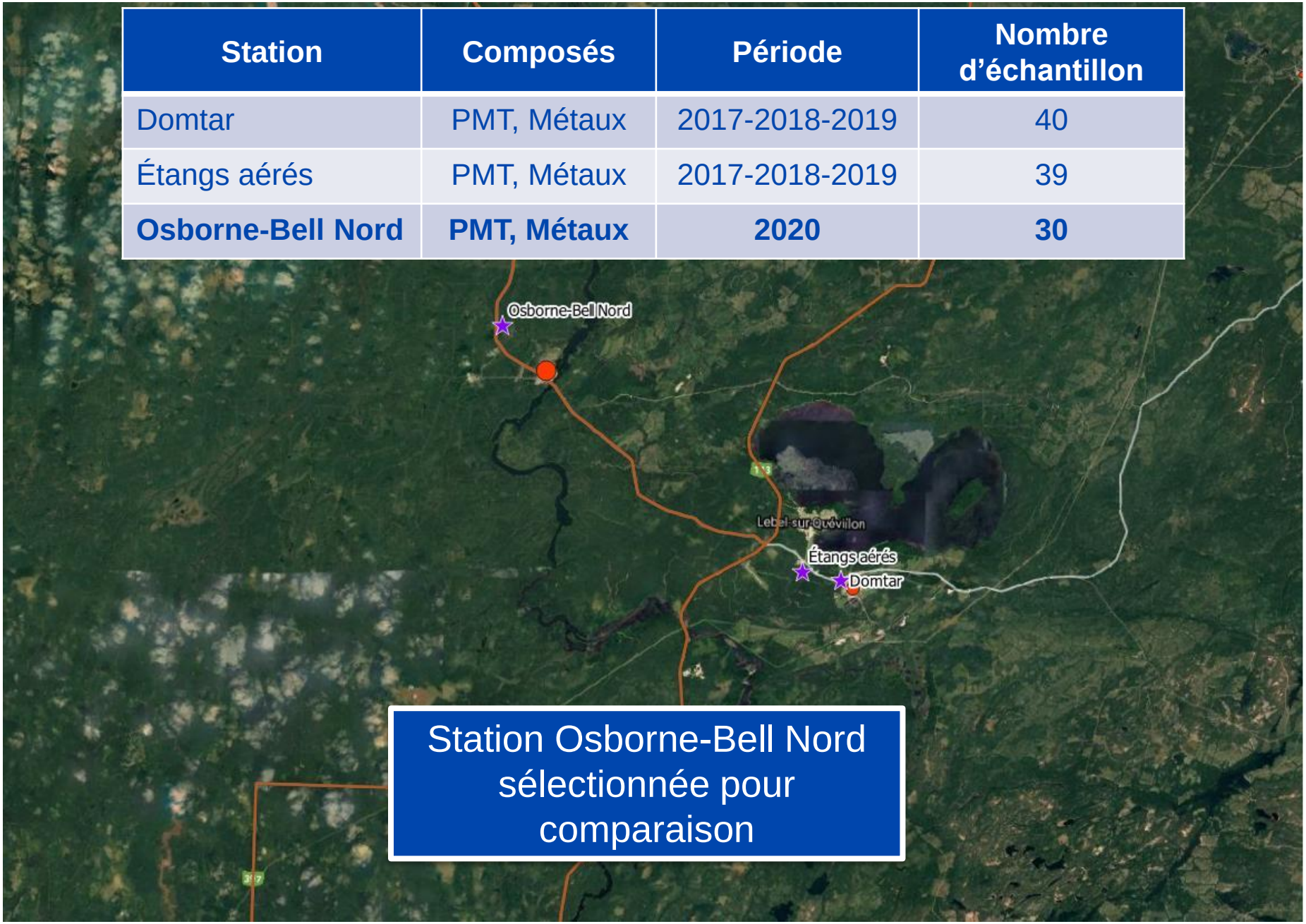


PRINCIPAUX ÉMETTEURS À PROXIMITÉ



SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'AIR DE OSISKO

Station	Composés	Période	Nombre d'échantillon
Domtar	PMT, Métaux	2017-2018-2019	40
Étangs aérés	PMT, Métaux	2017-2018-2019	39
Osborne-Bell Nord	**PMT, Métaux**	**2020**	**30**



Station Osborne-Bell Nord sélectionnée pour comparaison

SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'AIR DE OSISKO

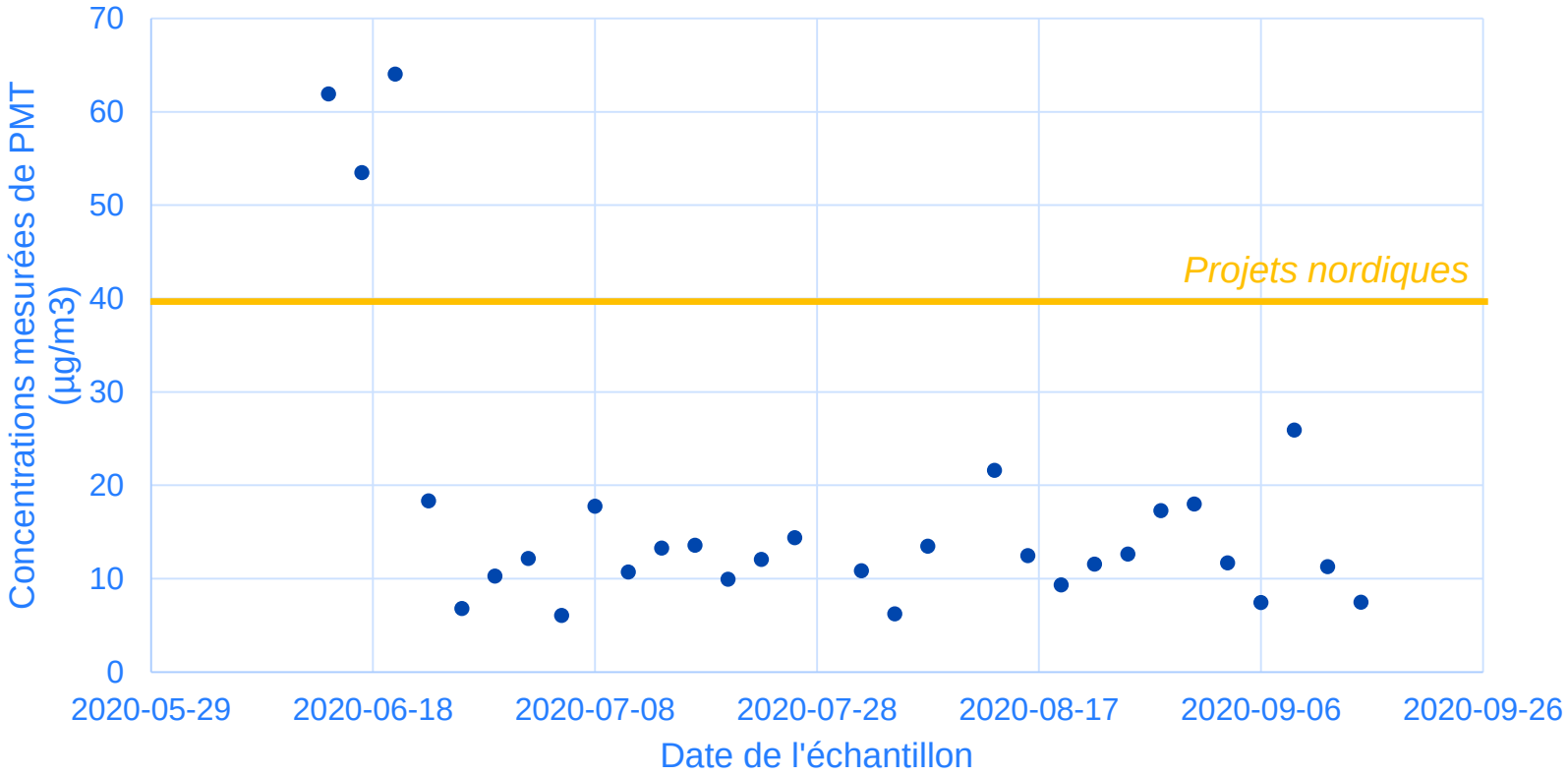
Substance	Acronyme	Période	Valeur limite	MELCC		Osborne-Bell Nord	
				Concentration initiale (µg/m3)		Concentration initiale	
				Projets nordiques	NCQQA v6	(µg/m3)	Ratio de PN (%)
Particules totales	PMT	24hr	120	40	90	64	**160%**
Antimoine	Sb	1yr	0.17	0.001	0.007	0.00045	**45%**
Argent	Ag	1yr	0.23	0.005	0.005	0.00014	**3%**
Arsenic	As	1yr	0.003	0.002	0.002	0.00028	**14%**
Baryum	Ba	1yr	0.05	0.02	0.025	0.0027	**14%**
Béryllium	Be	1yr	0.0004	0	0	0.00014	**-**
Cadmium	Cd	1yr	0.0036	0.0005	0.003	0.00010	**19%**
Chrome Trivalent	Cr(III)	1yr	0.1	0.01	0.01	0.0025	**25%**
Cobalt	Co	1yr	0.1	0	0	0.00021	**-**
Cuivre	Cu	24hr	2.5	0.2	0.2	0.14	**70%**
Manganèse	Mn	1yr	0.025	0.005	0.02	0.0025*	**50%**
Mercure	Hg	1yr	0.005	0.002	0.002	0.00005	**2%**
Nickel	Ni	24hr	0.014	0.002	0.002	0.0014*	**71%**
Plomb	Pb	1yr	0.1	0.004	0.025	0.0007	**19%**
Thallium	Tl	1yr	0.25	0.005	0.05	0.00002	**0%**
Titane	Ti	24hr	2.5		0	0.09	**-**
Vanadium	V	1yr	1	0.01	0.01	0.0011	**11%**
Étain	Sn	1yr	0.1		0	0.00051	**-**
Zinc	Zn	24hr	2.5	0.1	0.1	0.009	**9%**

* mesuré sur les PMT, estimé sur les PM10.

- Nombre d'échantillons restreint : utilisation du maximum sur 24 heures.
- PMT légèrement supérieures à projets nordiques, mais inférieures à NCQQA v6.
- L'ensemble des métaux inférieurs à projets nordiques.

SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'AIR DE OSISKO

Résultats de PMT à la station Osborne-Bell Nord



Station non représentative du site minier :

- Présence de la scierie Comtois à environ 3 km;
- Présence d'une route non pavée.

Concentration pour les PN significativement supérieure à la majorité des mesures de l'été.

CONCENTRATIONS INITIALES PROPOSÉES

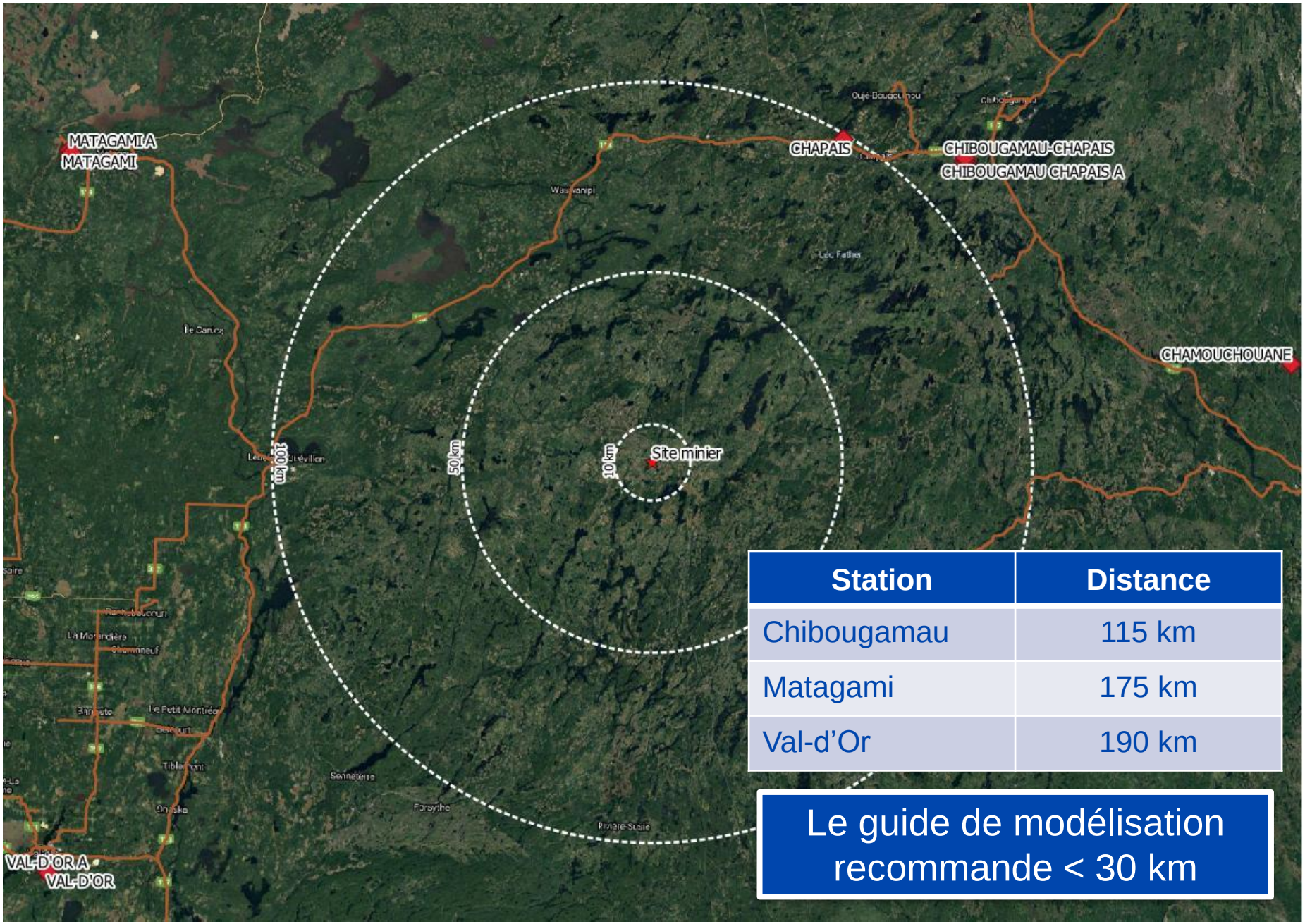
Principales conclusions pour le choix des concentrations initiales pour le site minier :

- Projet situé loin des principaux émetteurs.
- Aucune donnée de la qualité de l'air disponible pour le secteur.
- Le suivi de la qualité de Osisko, près de Lebel-sur-Quévillon, indique que les concentrations initiales pour les projets nordiques sont conservatrices.

Proposition à reconfirmer :
Utilisation des concentrations initiales pour les projets nordiques pour la modélisation au site minier.

DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES

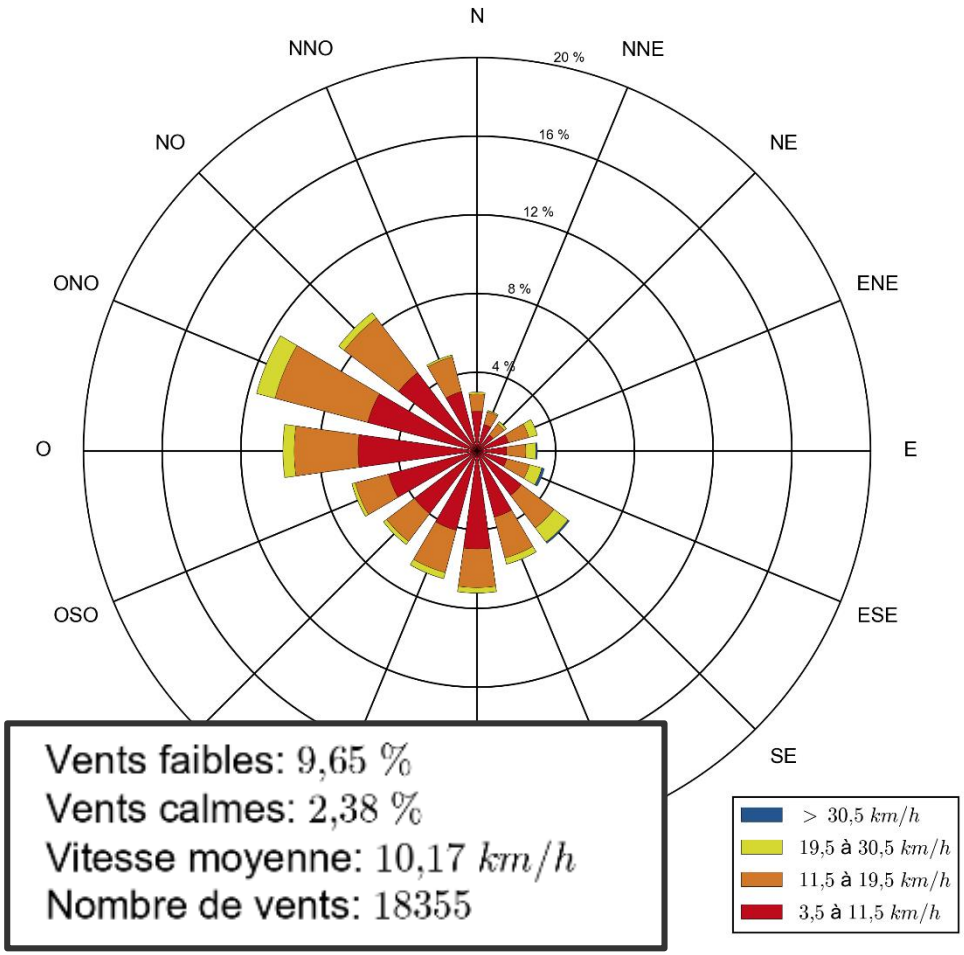
DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES DISPONIBLES



Station	Distance
Chibougamau	115 km
Matagami	175 km
Val-d'Or	190 km

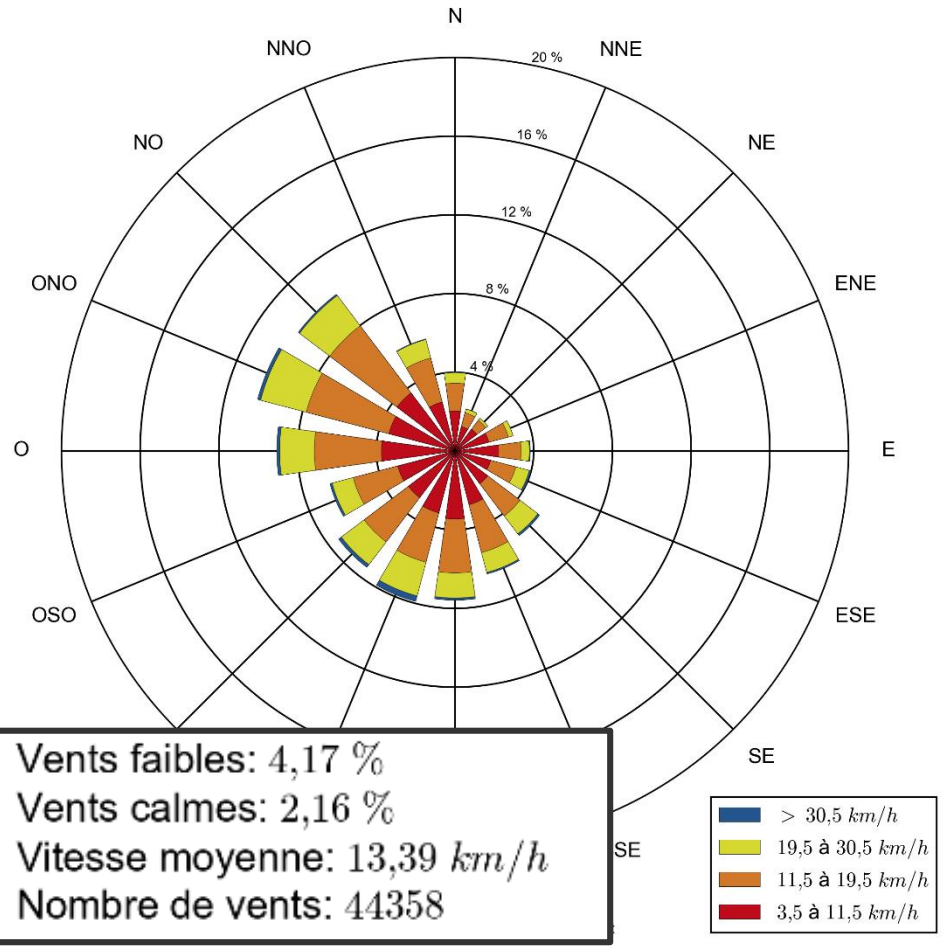
Le guide de modélisation recommande < 30 km

DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES DISPONIBLES



Vents faibles: 9,65 %
Vents calmes: 2,38 %
Vitesse moyenne: 10,17 km/h
Nombre de vents: 18355

Chapais

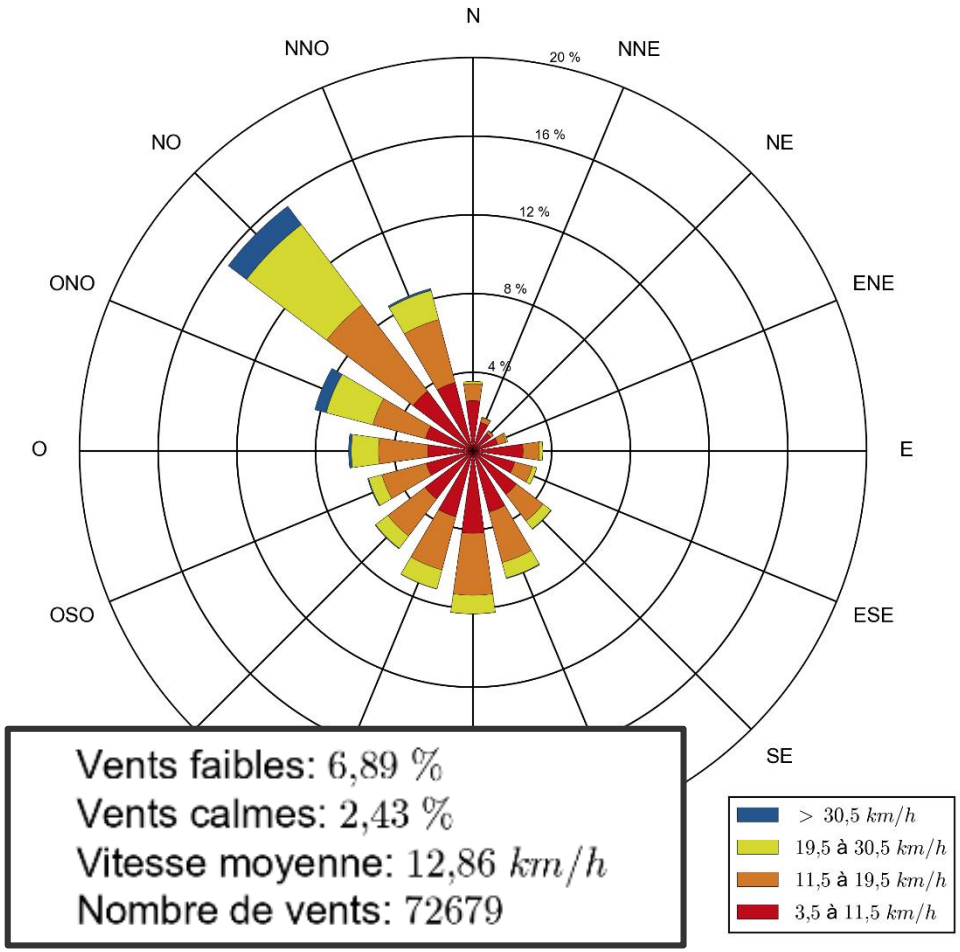


Vents faibles: 4,17 %
Vents calmes: 2,16 %
Vitesse moyenne: 13,39 km/h
Nombre de vents: 44358

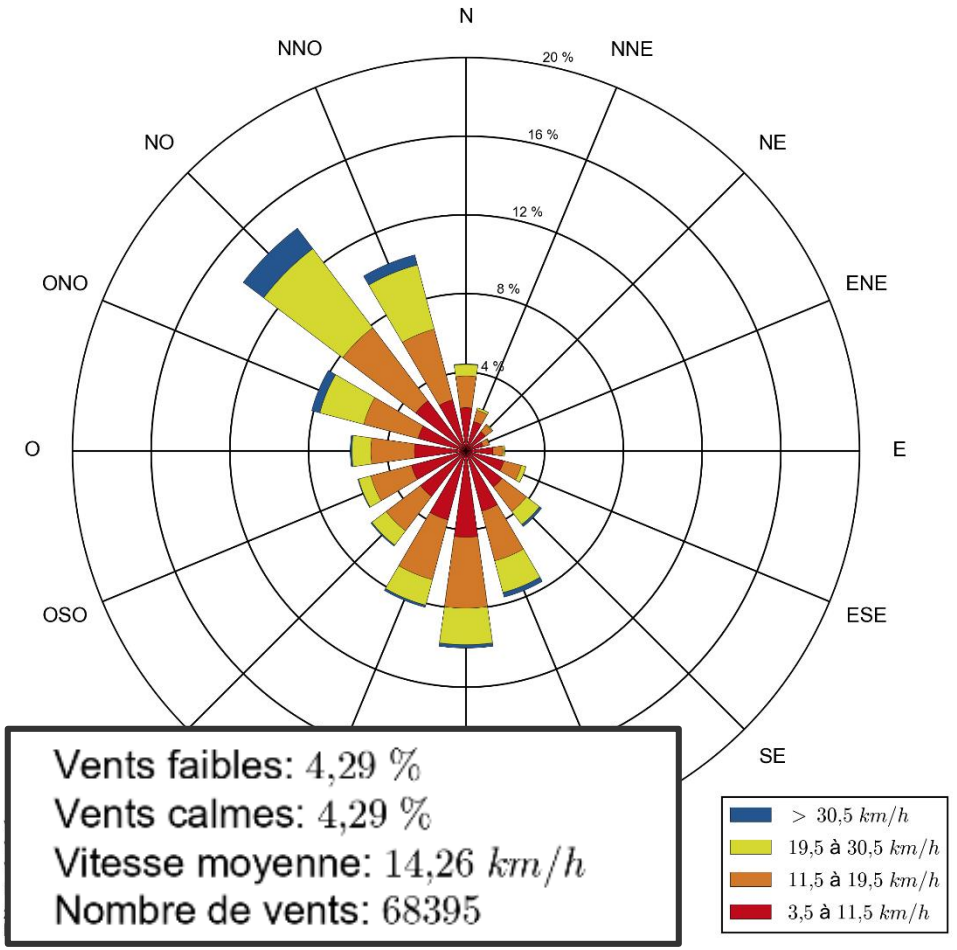
Chibougamau-Chapais A

Situées à environ 30 km chacune

DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES DISPONIBLES



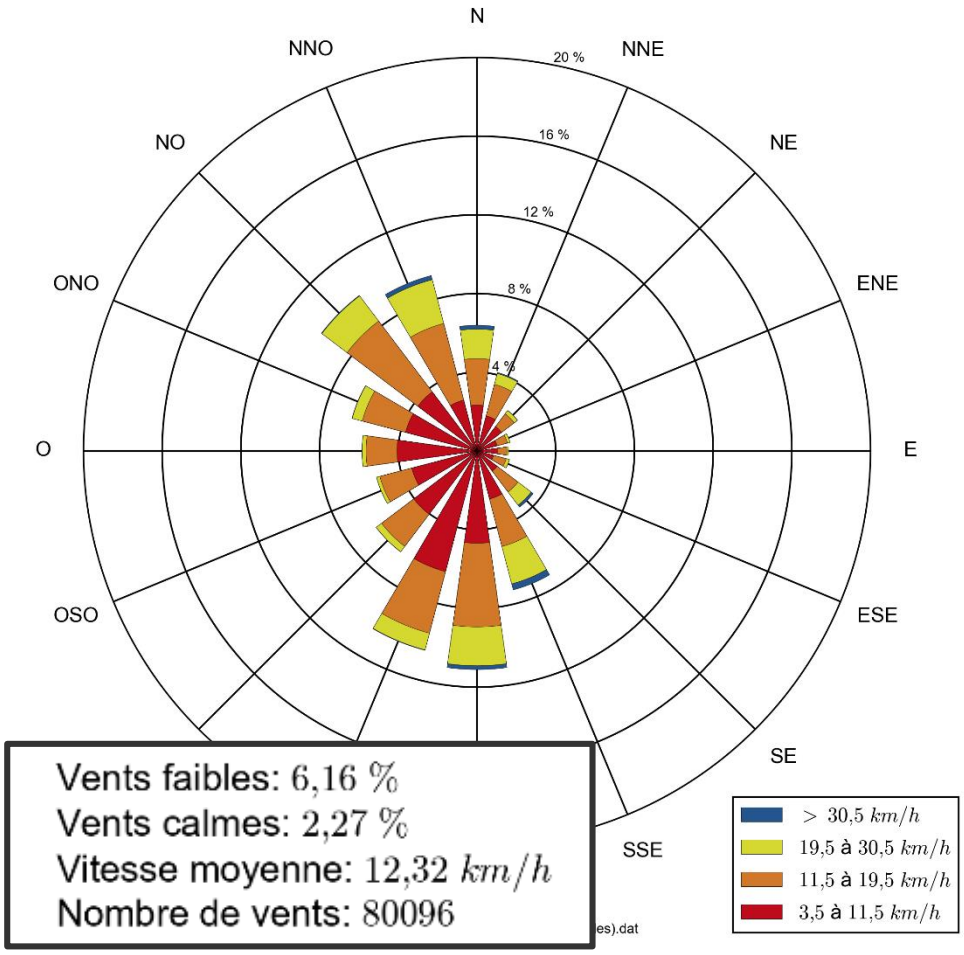
Matagami



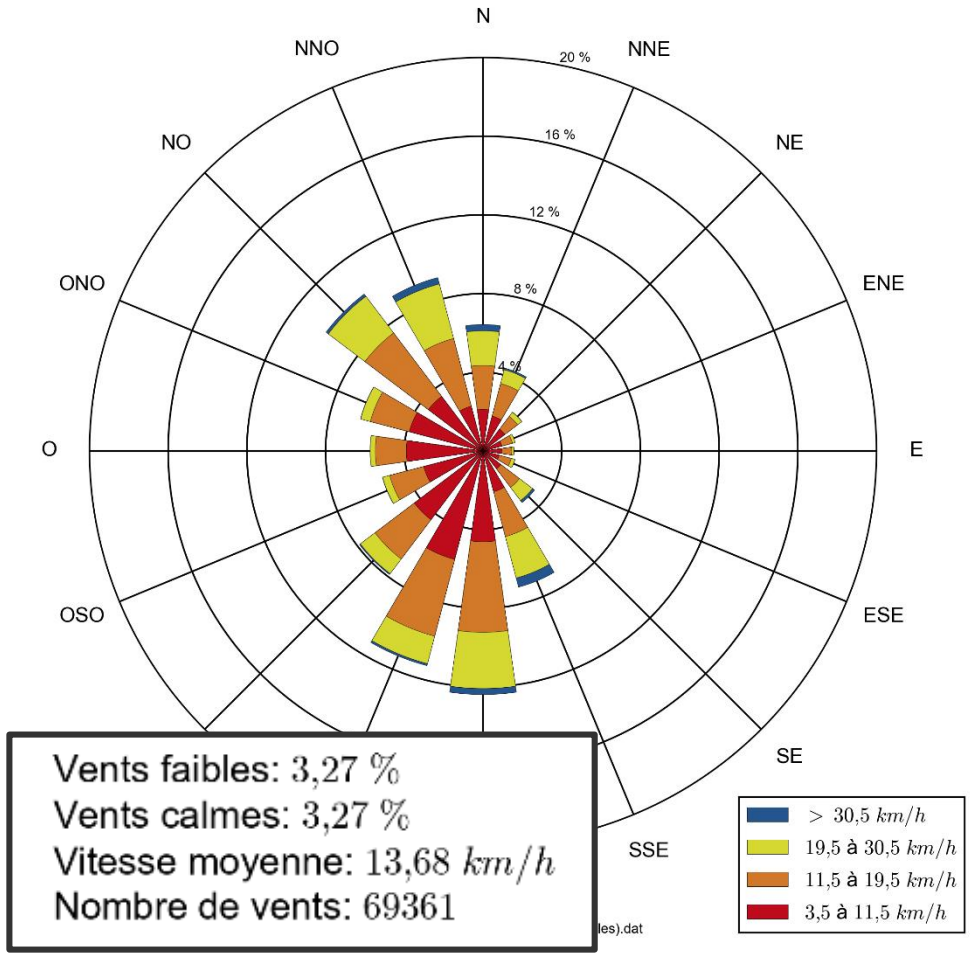
Matagami A

Situées au même site

DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES DISPONIBLES



Val-d'Or



Val-d'Or A

Situées au même site

DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES DISPONIBLES

Les données météo peuvent être séparées en trois catégories :

- Données de surface
  - Grande sensibilité aux effets locaux
  - Stations situées > 100 km du site

- Données de nuages/radiation
  - Opacité/Étendue totale des nuages non disponible après 2011
  - Données rapportées par couches de nuages

- Données aérologiques
  - Station Maniwaki située à 300 km du site (400 km de Chibougamau)

DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES À CONSIDÉRER

Méthodologie 2017 proposée :

- Création de données pronostiques WRF (via ERA5)

Considérant les commentaires reçus relativement à l'utilisation des données ERA5 et potentiellement toutes autres données pronostiques :

- **Quelle méthodologie est à privilégier dans ce dossier ?**

Réconciliation possible avec la méthode 2017 :

- ERA5 directement, sans modélisation WRF :
  - Disponible aux heures
  - Complète à 100%
  - Résolution d'environ 35 km (et possiblement 9 km, ERA5-Land)
  - Radiation directement disponible
  - Méthode objective d'être représentatif d'un site éloigné
- Solution hybride possible selon les catégories de paramètres météorologiques

COMPTE RENDU DE RÉUNION

TITRE DU PROJET	Projet Windfall		
NUMÉRO DE PROJET	201-11330-19	**DATE**	17 mars 2021
HEURE	11h00	**LIEU**	En ligne (Teams)
SUJET	Confirmation de la méthodologie pour la modélisation de la dispersion atmosphérique		
CLIENT	Osisko		

PARTICIPANTS	
Nom	**Entreprise**
Pierre Ladevèze (Dir. Évaluation environnementale)	MELCC
Vincent Veilleux (Analyste modélisation)	MELCC
Andrée Drolet (Directrice environnement)	Osisko
Carl Martin (Chargé de projet)	WSP
Julien Poirier (Chargé de projet, modélisation)	WSP

SUJETS DISCUTÉS

1.0	**TOUR DE TABLE ET PRÉSENTATION DES PARTICIPANTS**
2.0	**MISE EN CONTEXTE**
2.1	Présentation de la méthodologie proposée/acceptée en 2017 et dont il est besoin de préciser, soit : — L'utilisation des concentrations initiales pour les projets nordiques pour la modélisation — L'utilisation de données météorologiques produites par le modèle WRF à partir de données de ERA5
3.0	**CONCENTRATIONS INITIALES**
3.1	Présentation de la location du site et des émetteurs à proximité selon INRP 2019 : — Aucun émetteur industriel à proximité, à l'exception d'une mine en exploration (mine Barry)
3.2	Présentation, à titre indicatif, des résultats d'une campagne d'échantillonnage de la qualité de l'air effectué par Osisko dans le secteur de Lebel-sur-Quévillon : — Les résultats indiquent que les concentrations initiales pour les projets nordiques seraient conservatrices pour le site minier.
3.3	Confirmation par le MELCC que les concentrations initiales pour les projets nordiques apparaissent adéquates et pourront être utilisées pour la modélisation du site minier.

3535, boulevard L.-P.-Normand, 2e Étage
Trois-Rivières (Québec) G9B 0G8
Canada

T: +1 819 375-1292
wsp.com

4.0	**DONNÉES MÉTÉOROLOGIES**
4.1	Discussion des données météo disponibles dans le secteur : – Trois groupes de stations de surfaces sont disponibles à plus de 100 km du site minier. Chacun des groupes de stations présente un portrait de vents différent. – Discussion sur la disponibilité des données de nuages, il y aurait peu de données disponibles pour les années >2011. MELCC aurait reçu possiblement plus de données de la part de ECCC que WSP (*à revalider*). – Station aérologique Maniwaki située à 300 km du site et 400 km de la station de surface Chibougamau.
4.2	Suggestion par WSP l'utilisation de ERA5/ERA5-Land directement comme méthode objective d'être représentatif d'un site éloigné. Une solution hybride selon les catégories de paramètres météorologiques pourrait être retenue.
4.3	Le MELCC mentionne qu'il n'y aura pas de mise à jour à court terme du *Guide de modélisation* concernant les méthodes de traitement des données météorologiques.
4.4	Proposition d'approche méthodologique par MELCC selon les trois catégories de données météo : i. Données de surface : Le MELCC propose l'utilisation des données ERA5-Land afin d'identifier quelle station de surface d'observation est la plus représentative du site et ensuite de privilégier l'utilisation des données d'observations. ii. Données de nuages : Dans le cas où des données sont disponibles à une station à proximité, le MELCC privilégie l'utilisation des données d'observation plutôt que ERA5. Dans le cas où les données ne sont pas disponibles, le MELCC mentionne qu'il serait acceptable d'utiliser les données de nuage ERA5 pour le site. iii. Données aérologiques : Le MELCC privilégie l'utilisation de la station Maniwaki plutôt que ERA5. Une justification devrait être fournie dans le cas où WSP voudrait utiliser les données ERA5. <u>Le MELCC demande de resoumettre pour validation la nouvelle approche retenue pour les données météo avant le dépôt de la modélisation dans l'EIE.</u>
5.0	**VARIA**
5.1	Précisions additionnelles du MELCC à propos de la méthodologie 2017 (autre que les deux points discutés précédemment) : Considérant la date du document, il est entendu que la méthodologie sera mise à jour selon les exigences récentes et usuelles, telles que les versions de modèles et les options normalement utilisées aujourd'hui, etc.

Si l'on croit que ce compte rendu est imprécis ou incomplet, des avis écrits rapportant les différences, erreurs ou omissions doivent être transmis en deçà de sept (7) jours, faute de quoi ce compte rendu sera accepté tel quel.

De : Ladevèze, Pierre
A : Andree Drolet
Cc : Martin, Carl; Poirier, Julien; Veilleux, Vincent; Vachon, Murielle
Objet : Re: Projet Windfall - Modélisation atmosphérique
Date : 30 mars 2021 08:04:22
Pièces jointes : image001.jpg

Bonjour Andrée,

Bien reçu, nous confirmons que les concentrations initiales applicables aux projets nordiques pourront être utilisées pour le projet.

Bonne journée!

Pierre.

Pierre Ladevèze, géo., Ph.D.
Chargé de projets
Direction de l'évaluation environnementale des projets nordiques et miniers
et de l'évaluation environnementale stratégique

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
675, Boul. René-Lévesque Est, 6e étage, boîte 83
Québec (Québec) G1R 5V7
pierre.ladeveze@environnement.gouv.qc.ca

De : Andree Drolet <adrolet@osiskomining.com>
Envoyé : 25 mars 2021 14:24
À : Veilleux, Vincent <Vincent.Veilleux@environnement.gouv.qc.ca>; Ladevèze, Pierre <pierre.ladeveze@environnement.gouv.qc.ca>
Cc : Martin, Carl <carl.martin@wsp.com>; Poirier, Julien <Julien.Poirier@wsp.com>
Objet : Projet Windfall - Modélisation atmosphérique

Bonjour,

Vous trouverez en pièces jointes la présentation de notre rencontre du 17 mars dernier ainsi qu'un compte rendu de ce qui a été discuté.

Merci de nous confirmer par courriel que les concentrations initiales pour les projets nordiques vous apparaissent adéquates et qu'elles pourront être utilisées pour le projet Windfall (tel qu'écrit dans le compte rendu au point 3.3).

De plus, n'hésitez pas à nous fournir vos commentaires concernant le compte rendu.

Bonne fin de journée,

Andrée Drolet, ing., PMP Directrice environnement

COMPTE RENDU DE RÉUNION

TITRE DU PROJET	Projet Windfall		
NUMÉRO DE PROJET	201-11330-19	**DATE**	13 décembre 2022
HEURE	9h00	**LIEU**	En ligne (Teams)
SUJET	Projet Windfall - Modélisation atmosphérique		
CLIENT	Osisko		

PARTICIPANTS	
Nom	**Entreprise**
Alyson Gagnon	MELCCFP
Jessica Hawey	MELCCFP
Jasmin Bergeron	MELCCFP
Laurent Chaussé	MELCCFP
Vanessa Millette	Osisko, Directrice Environnement
Julien Poirier	WSP, Coordonnateur et directeur de projets – Qualité de l'air
Philippe Lachance	WSP, Spécialiste sénior et chargé de projets – Qualité de l'air

MISE EN CONTEXTE

Osisko a mandaté WSP pour réaliser l'étude de dispersion atmosphérique pour le projet minier Windfall, et ce, suivant les exigences du MELCCFP. Lors du démarrage du projet en 2017, WSP a identifié un enjeu au niveau des données météorologiques. En effet, les stations de surface les plus près se situent à environ 100 km du site à l'étude. Un devis de modélisation a ainsi été produit et remis au MELCCFP pour approbation (WSP, 2017). Le modèle météorologique WRF, alimenté par les réanalyses climatiques ERA5, était alors proposé afin de produire l'échantillon météorologique requis pour la modélisation. Or, il est important de souligner que les données WRF étaient à ce moment utilisées de façon courante par WSP, notamment dans le cadre de plusieurs autres mandats qui ont reçu l'approbation du MELCCFP. La méthodologie proposée n'a également fait l'objet d'aucune objection ou questionnement dans les commentaires formulés par le MELCCFP sur le devis de modélisation (MDDELCC, 2018).

L'étude de dispersion pour le projet Windfall a par la suite été mise sur pause jusqu'en 2021. Or, au cours des années qui se sont écoulées, la recevabilité des données WRF par le MELCCFP semble avoir évolué. En effet, l'utilisation des données WRF a fait l'objet de refus pour plusieurs autres mandats de WSP, impliquant des remodélisations complètes et des délais importants pour les clients. Lors du redémarrage des travaux liés à l'étude de dispersion atmosphérique pour le projet Windfall, à la lumière des récents développements des exigences du MELCCFP et suivant l'expérience de WSP, une rencontre a été organisée de façon proactive avec

3535, boulevard L.-P.-Normand, 2e Étage
Trois-Rivières (Québec) G9B 0G8
Canada

T: +1 819 375-1292
wsp.com

les représentants du MELCCFP afin d'actualiser les exigences quant aux données météorologiques. Le MELCCFP a alors proposé l'approche méthodologique suivante pour les données de surface (WSP, 2021):

> *Le MELCC propose l'utilisation des données ERA5-Land afin d'identifier quelle station de surface d'observation est la plus représentative du site et ensuite de privilégier l'utilisation des données d'observations.*

WSP a procédé à l'analyse demandée par le MELCCFP et en a présenté les résultats ainsi que les problématiques rencontrées aux représentants du MELCCFP lors de la présente rencontre, organisée le 13 décembre 2022.

SUJETS DISCUTÉS

Notes :

a. Les sujets discutés sont présentés ci-bas dans un ordre différent que lors de la réunion dans le but de mieux structurer les idées.
b. Certains compléments d'information sont fournis et identifiés à l'aide du symbole ❖ .
c. La référence aux fichiers fournis en support est indiquée entre crochets.
d. Le terme ERA5 est utilisé de façon générale afin d'alléger le texte, mais les analyses présentées ont été effectuées pour les données ERA5 et ERA5-Land.
e. Les données d'ECCC utilisées ont été téléchargées du site Web du Weather Office. Elles sont identifiées dans les différents fichiers et graphiques par l'acronyme « WOW » ainsi que le numéro web de la station.
f. Les données ERA5 extraites à proximité du site du projet Windfall sont identifiées à l'aide de l'acronyme WFL.

1.0 MÉTHODOLOGIE

1.1 Discussion sur les responsabilités de WSP et du MELCCFP

- Considérant que :
  - le MELCCFP n'a pas publié de lignes directrices afin d'encadrer la sélection de la méthodologie à employer pour la préparation de l'échantillon météorologique, répondant de façon générale aux réalités des diverses régions du Québec ainsi qu'aux enjeux de localité et de disponibilité des données météorologiques,
  - le MELCCFP n'a pas publié de critères afin de juger si une station est représentative du site à l'étude, et que
  - le MELCCFP a la décision finale d'accepter ou de refuser les études qui lui sont présentées et celui-ci dicte ses recommandations lors d'un refus,
- WSP exprime qu'il en revient au MELCCFP de fournir ses exigences dans le cadre du projet Windfall et que WSP s'y conformera.
- WSP a convenu lors de la réunion de fournir au MELCCFP l'ensemble des éléments d'analyse présentés lors de la réunion afin de supporter le MELCCFP dans ses décisions.

2.0 DÉTAILS TECHNIQUES SUR LES DONNÉES ERA5 ET LES DONNÉES D'ECCC

2.1 Discussion sur la nature des données ERA5 et des données d'ECCC :

- WSP soutient que la nature des données ERA5 et des données d'ECCC est différente et que la comparaison entre les ERA5 et les données d'ECCC doit être interprétée avec prudence.
- Le MELCCFP indique que les variables extraites des données ERA5 sont des valeurs instantanées et non des moyennes horaires tel que WSP le soutient. WSP convient de revoir la documentation d'ERA5 et de clarifier la situation :
  - ❖ Après vérification, le MELCCFP a raison de soutenir que les données de vent (10u, 10v) et de température (2t) extraites des réanalyses ERA5 sont des variables instantanées[1]. De plus, tel qu'indiqué par le ECMWF pour les variables instantanées[2] :

    Although they are valid at the specified time, and NOT an average over the model time step, such parameters cannot represent variability on short time scales. *This arises because the model values are a grid box average, without variability on spatial scales smaller than the grid. In contrast, high frequency observations at a fixed point will show temporal variability due to advection of small scale spatial variability.* ***Therefore, when comparing with***

[1] https://confluence.ecmwf.int/display/CKB/ERA5%3A+data+documentation#heading-Table2surfaceandsinglelevelparametersinstantaneous
[2] https://confluence.ecmwf.int/display/CKB/Parameters+valid+at+the+specified+time

high frequency observations, the latter should be temporally averaged so as to remove the variability that is not represented in the model.

ce qui rejoint également les arguments mis de l'avant par WSP.

— WSP rappelle que l'EPA privilégie, à l'aide du préprocesseur AERMINUTE, l'utilisation de données de vitesse et de direction des vents moyennes sur une heure lorsque les données le permettent tandis que les données d'ECCC représentent des moyennes sur les dernières minutes (1, 2 ou 10)[3] de l'heure.

2.2 Discussion sur la disponibilité et la qualité des données d'ECCC :

— WSP illustre la disponibilité des données pour une sélection de 12 stations à Val d'or, Matagami, Chapais, Chibougamau-Chapais et Parent **[Windfall_InfoStations.xlsx, onglet 'Disponibilité']**;

— WSP illustre des profils de l'occurrence des vitesses de vent en « dents de scie » pour les stations opérées par NAVCAN **[ex. BinFrequencyByYear_WSPEED_YMT(53019).png]**;

❖ À ce sujet, WSP a échangé plusieurs courriels avec les représentants de NAVCAN depuis le 11 novembre, mais n'a toujours pas obtenu d'explication.

— WSP exprime la difficulté de déterminer la position pour certaines stations, principalement pour les années moins récentes, en fonction notamment de la disponibilité des images satellites de bonne résolution pour la région;

❖ En complément, les coordonnées, la distance, l'élévation et une estimation de la longueur de rugosité aux alentours des stations sont également fournies **[Windfall_InfoStations.xlsx, onglet 'Description']**.

3.0 COMPARAISON ENTRE LES DONNÉES ERA5 ET LES DONNÉES D'ECCC

3.1 Discussion sur la stratégie adoptée par WSP :

— WSP explique la stratégie employée dans son analyse afin de répondre à la demande du MELCCFP (voir mise en contexte). Compte tenu de la nature différente entre les données ERA5 et les données d'ECCC, les données des stations sont d'abord comparées avec les données ERA5 et ERA5-Land à proximité de chacune de celles-ci afin d'en qualifier les différences. En considérant les résultats de cette analyse, les données ERA5 et ERA5-Land extraite à proximité du projet Windfall sont ensuite comparées aux données des différentes stations étudiées.

3.2 Roses des vents :

— Le MELCCFP mentionne que l'allure générale des roses des vents peut être utilisée pour comparer les données;

— WSP présente les roses des vents pour plusieurs stations et soutient qu'il est difficile de juger de la représentativité par une observation qualitative des roses des vents **[RosesDesVents]**;

❖ En complément, les roses des vents incluant les vents faibles (vitesse inférieure à 3.5 km/h, mais non nulle) sont également fournies. Ces roses des vents sont plus délicates à comparer entre-elles, mais illustrent la totalité des vents possiblement considérés dans la modélisation **[RosesDesVents_InclVentsFaibles]**. Prendre note que les vents de 1 et 2 km/h sont tous rapportés en provenance du nord (direction 360°) pour les stations YMT (52603) et YVO (50720) à partir de février 2014, ce qui soulève clairement un problème dans ces données rapportées par ECCC.

— WSP présente sous forme de tableau les statistiques de vitesse de vents ainsi que la corrélation entre les roses des vents pour l'ensemble des stations ainsi que les données ERA5 **[Windfall_InfoStations.xlsx, onglet 'Vents' et 'CorrélationsWR']**.

3.3 Distribution des vitesses de vent :

— WSP présente une comparaison des vitesses de vents entre les stations et les données ERA5 sous forme de graphique de fréquence **[BinFrequencyPlot]**;

— WSP souligne les écarts importants entre ERA5 et ERA5-Land ainsi qu'entre différentes stations à proximité l'une de l'autre (ex. **[BinFrequency_WSPEED_GrpByNone.png]**).

[3] https://climate.weather.gc.ca/glossary_f.html#windSpd

4.0 VARIA

4.1 Proposition par le MELCCFP d'utiliser le modèle WRF :

- L'analyste du MELCCFP indique que le modèle WRF pourrait être une bonne avenue pour le projet Windfall;
- WSP souligne que :
  - L'utilisation du modèle WRF avait été proposée par WSP en 2017;
  - L'utilisation du modèle WRF a fait l'objet de refus pour plusieurs autres mandats de WSP dans les années qui ont suivi;
  - Dans le cadre du projet Windfall, c'est un autre analyste du MELCCFP qui a demandé, en 2021, de privilégier l'utilisation des données d'observations (WSP, 2021).
- L'analyste du MELCCFP indique qu'il va s'informer auprès de ses collègues afin de clarifier les consignes par rapport au modèle WRF.

4.2 Discussion sur les critères à utiliser afin de juger si une station est représentative vs l'utilisation de WRF

- Sans fournir de détails, le MELCCFP indique que l'utilisation d'un modèle pronostique n'est pas justifiée lorsqu'il y a une station à proximité;
- WSP présente un graphique Quantile-Quantile illustrant l'importance de la longueur de rugosité sur les résultats de modélisation d'une source volumique près du sol et soutient que la représentativité n'est pas uniquement liée à la distance entre le site et la station météorologique **[QQPlot_AERMOD;vol1;1000m;r0=0.01-v-0.7.png]**.

Si l'on croit que ce compte rendu est imprécis ou incomplet, des avis écrits rapportant les différences, erreurs ou omissions doivent être transmis en deçà de sept (7) jours ouvrables, faute de quoi ce compte rendu sera accepté tel quel.

DONNÉES ADDITIONNELLES

On peut trouver dans la littérature divers repères (« *benchmarks* ») afin d'évaluer les performances d'un modèle WRF (Bowden et coll., 2016; Emery et coll., 2001; Kemball-Cook et coll., 2005; McNally, 2009). WSP est d'avis que ces repères pourraient également être utilisés afin de comparer les données ERA5/ERA5-Land ainsi que les stations les unes envers les autres. Les résultats sont typiquement illustrés à l'aide d'un graphique de type « but de soccer », où diverses séries de données peuvent être comparées à une série de données de référence. La performance d'une série de données se retrouvant à l'intérieur des repères est considérée comme acceptable. Des repères différents sont également proposés pour des conditions simples et complexes (terrain et conditions météorologiques plus complexes). Enfin, il est important de souligner que ce type d'évaluation implique une comparaison heure par heure des données.

L'analyse a été effectuée par WSP sur les différentes données sous étude et est fournie en complément pour le MELCCFP. Chacune des stations est comparée aux autres stations ainsi qu'aux différentes données ERA5 **[SoccerPlot]**. Les données ERA5 extraites à proximité du site du projet Windfall sont également comparées aux différentes stations **[SoccerPlot-WFL]**. Les repères de Bowden (Bowden et coll., 2016; Table 3-1) ont été retenus pour l'analyse puisqu'ils couvrent les trois variables requises par AERMOD (température, direction et vitesse du vent), et ce, pour des conditions simples et complexes. Les deux types de repères sont d'ailleurs illustrés sur chacun des graphiques afin de relativiser l'analyse. Finalement, pour les données d'ECCC, il est important de rappeler que la résolution des données de direction de vent est de 10° et que la résolution des données de vitesse de vent est de 1 km/h (0.28 m/s) ou plus en fonction des stations et des années (voir section 2.2).

RÉFÉRENCE

BOWDEN, J., K. TALGO et Z. ADELMAN. 2016. *Western--State Air Quality Modeling Study (WSAQS) – Weather Research Forecast 2014 Meteorological Model Application/Evaluation*. En ligne: http://views.cira.colostate.edu/wiki/Attachments/Modeling/WAQS_2014_WRF_MPE_January2016.pdf.

EMERY, C., E. TAI et G. YARWOOD. 2001. *Enhanced Meteorological Modeling and Performance Evaluation for Two Texas Ozone Episodes.* Novato, CA.

KEMBALL-COOK, S., Y. JIA, C. EMERY et R. MORRIS. 2005. *Alaska mm5 modeling for the 2002 annual period to support visibility modeling*. Novato, CA. En ligne: https://views.cira.colostate.edu/docs/iwdw/modeling/wrap/2002/met/Alaska_MM5_DraftReport_Sept05.pdf.

MCNALLY, D.E. 2009. *12km MM5 Performance Goals*. Presentation to the Ad-Hoc Meteorology Group.

MELANIE CHABOT (MDDELCC). 10 janvier 2018. *OSK-WL-00009-WSP-EIA: Devis de modélisation - commentaires*.

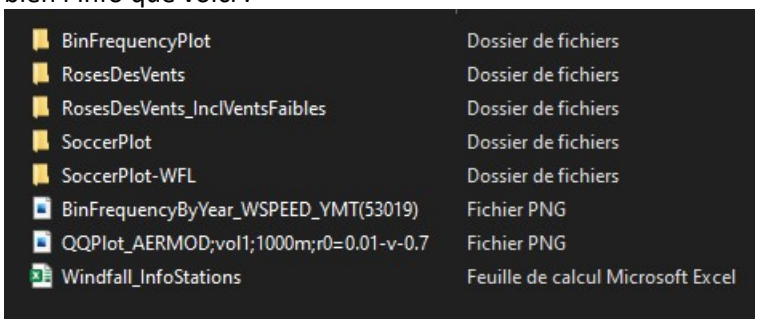
WSP CANADA INC. (WSP). 2021. *Compte rendu de réunion du 17 mars 2021 - Confirmation de la méthodologie pour la modélisation de la dispersion atmosphérique - Projet Windfall*. Transmis par courriel à Vincent Veilleux et Pierre Ladevèze le 25 mars 2021.

WSP CANADA INC. (WSP). 2017. *Modélisation de la dispersion atmosphérique - Méthodologie - Projet minier lac Windfall*. Trois-Rivières (Québec), Canada.

Andreanne Boisvert

De: Vanessa Millette
Envoyé: 5 janvier 2023 15:21
À: Hawey, Jessica
Cc: Gagnon, Alyson (DÉEPNM); Andreanne Boisvert; Chaussé, Laurent
Objet: RE: EIE - Modélisation atmosphérique - Informations

Bonjour, j'ai pu aller téléchargé les informations de WSP et mis sur vote Share, pouvez-vous me confirmer que vous avez bien l'info que voici :



Me dire si ça fonctionne pour vous!
Merci.

Vanessa Millette
Directrice Environnement I Environment Director

Cell : 438-870-6237
vmillette@osiskomining.com | www.osiskomining.com | TSX:OSK

De : Hawey, Jessica <Jessica.Hawey@environnement.gouv.qc.ca>
Envoyé : 5 janvier 2023 13:52
À : Vanessa Millette <VMillette@osiskomining.com>
Cc : Gagnon, Alyson (DÉEPNM) <Alyson.Gagnon@environnement.gouv.qc.ca>; Andreanne Boisvert <ABoisvert@osiskomining.com>; Chaussé, Laurent <laurent.chausse@environnement.gouv.qc.ca>
Objet : TR: EIE - Modélisation atmosphérique - Informations

Environnement, Lutte contre les changements climatiques, Faune et Parcs
Québec

Bonjour Mme Millette,

Bonne année 2023 et j'espères que vous avez passé un beau temps des Fêtes!

Nous n'avons pas été en mesure de télécharger les éléments sur *we transfer* car le délai a été dépassé. Voici un nouveau lien qui vous permettra de déposer les documents : MELCCFP (sharefile.com). Une fois reçu, je pourrai vous revenir avec les orientations pour l'analyse de la modélisation atmosphérique.

Salutations,

Jessica Hawey | Chargée de projet, B.Sc.A.

Direction de l'évaluation environnementale des projets industriels et miniers
Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
675, Boul. René-Lévesque Est, 6e étage, boîte 83
Québec (Québec) G1R 5V7
jessica.hawey@environnement.gouv.qc.ca

De : Vanessa Millette VMillette@osiskomining.com
Envoyé : 5 janvier 2023 11:31
À : Hawey, Jessica Jessica.Hawey@environnement.gouv.qc.ca; Gagnon, Alyson (DÉEPNM) Alyson.Gagnon@environnement.gouv.qc.ca
Cc : Chaussé, Laurent laurent.chausse@environnement.gouv.qc.ca; Andreanne Boisvert ABoisvert@osiskomining.com
Objet : RE: EIE - Modélisation atmosphérique - Informations

Attention! Ce courriel provient d'une source externe.

Je fais le suivi avec vous à savoir quand pensez-vous nous revenir avec l'enlignement qui nous permettra de débuter la modélisation de la qualité de l'air (composante critique pour l'ÉIE).
Si vous pouvez nous faire un petit suivi afin qu'on puisse bien planifier l'avancement de cette composante, ce serait apprécié.
Bon retour de congé si c'est le cas!

À plus

Vanessa Millette | Directrice Environnement I Environment Director
Miniere Osisko
1100 ave. des Canadiens-de-Montréal
Bureau 200
Montréal, Canada H3B 2S2
M : 438-870-6237
vmillette@osiskomining.com | www.osiskomining.com | TSX:OSK

De : Vanessa Millette <VMillette@osiskomining.com>
Envoyé : 22 décembre 2022 19:21
À : Hawey, Jessica <Jessica.Hawey@environnement.gouv.qc.ca>; Gagnon, Alyson (DÉEPNM) <Alyson.Gagnon@environnement.gouv.qc.ca>
Cc : Chaussé, Laurent <laurent.chausse@environnement.gouv.qc.ca>; Andreanne Boisvert <ABoisvert@osiskomining.com>
Objet : EIE - Modélisation atmosphérique - Informations

Attention! Ce courriel provient d'une source externe.

Vous trouverez en pièce jointe le compte rendu de réunion en pièce jointe et je vous envoi également via WeTransfer les informations du consultant pour analyse des informations. Vous me direz si vous avez accès ou pas aux informations envoyées.

N'hésitez pas si vous voulez qu'on prenne un temps pour discuter à nouveau, surtout si vous avez un enlignement qui nous permettra de partir du bon pied pour réaliser cette modélisation de la qualité de l'air pour le projet Windfall. L'idée c'est que vous soyez confortable avec nos intrants, les données que l'on va utiliser pour réaliser cette modélisation importante pour le projet, pour l'étude d'impact.

Vous remerciant d'avance.

Joyeux temps des fêtes!

Vanessa Millette | Directrice Environnement I Environment Director
Miniere Osisko
1100 ave. des Canadiens-de-Montréal
Bureau 200
Montréal, Canada H3B 2S2
M : 438-870-6237
vmillette@osiskomining.com | www.osiskomining.com | TSX:OSK

ATTENTION:Ce courriel provenait de l'extérieur de l'organisation. Ne cliquez pas sur les liens ou n'ouvrez pas les pièces jointes à moins de reconnaître l'expéditeur et de savoir que le contenu est sûr.
CAUTION: This email originated from outside of the organization. Do not click links or open attachments unless you recognize the sender and know the content is safe.

Andreanne Boisvert

De: Vanessa Millette
Envoyé: 13 janvier 2023 17:09
À: Poirier, Julien; Lachance, Philippe
Cc: Brisson, Marie-Helene; Andreanne Boisvert
Objet: TR: EIE - Modélisation atmosphérique - Informations

PVI, réponse du MELCCFP!

Vanessa Millette
Directrice Environnement I Environment Director

Cell : 438-870-6237
vmillette@osiskomining.com | www.osiskomining.com | TSX:OSK

OSISKO MINING

De : Hawey, Jessica <Jessica.Hawey@environnement.gouv.qc.ca>
Envoyé : 13 janvier 2023 15:48
À : Vanessa Millette <VMillette@osiskomining.com>
Cc : Gagnon, Alyson <Alyson.Gagnon@environnement.gouv.qc.ca>; Andreanne Boisvert <ABoisvert@osiskomining.com>; Chaussé, Laurent <laurent.chausse@environnement.gouv.qc.ca>; Bergeron, Jasmin <jasmin.bergeron@environnement.gouv.qc.ca>
Objet : RE: EIE - Modélisation atmosphérique - Informations

Environnement, Lutte contre les changements climatiques, Faune et Parcs
Québec

Bonjour Mme Millette,

À la lumière des informations présentées et des consultations auprès de nos experts, les données de la station de Matagami (qui porte l'identifiant GMG-10791) seraient celles à retenir pour la modélisation. Ce choix est basé sur le fait que l'usage des données ERA5/ERA5-Land n'a pas fait l'objet d'une recommandation de la part de l'EPA. Selon notre compréhension, la performance du modèle AERMOD quand on utilise un jeu de données réalisé de la façon proposée avec les données de réanalyse n'a pas été évaluée.

Salutations,

Jessica Hawey | Chargée de projet, B.Sc.A.

Direction de l'évaluation environnementale des projets industriels et miniers
Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
675, Boul. René-Lévesque Est, 6e étage, boîte 83
Québec (Québec) G1R 5V7
jessica.hawey@environnement.gouv.qc.ca

De : Vanessa Millette <VMillette@osiskomining.com>
Envoyé : 12 janvier 2023 16:31
À : Hawey, Jessica <Jessica.Hawey@environnement.gouv.qc.ca>
Cc : Gagnon, Alyson (DAPIM) <Alyson.Gagnon@environnement.gouv.qc.ca>; Andreanne Boisvert <ABoisvert@osiskomining.com>; Chaussé, Laurent <laurent.chausse@environnement.gouv.qc.ca>
Objet : RE: EIE - Modélisation atmosphérique - Informations

Attention! Ce courriel provient d'une source externe.

Bonjour! Petit suivi à savoir s'il est possible de nous donner votre enlignement d'ici vendredi (demain), nous ne pouvons commencer la modélisation sans obtenir l'information au préalable. Le temps presse pour nous, je suis certaine que vous comprenez l'enjeu.
Merci pour le suivi.

Bonne soirée!

Vanessa Millette
Directrice Environnement I Environment Director

Cell : 438-870-6237
vmillette@osiskomining.com | www.osiskomining.com | TSX:OSK

De : Hawey, Jessica <Jessica.Hawey@environnement.gouv.qc.ca>
Envoyé : 5 janvier 2023 15:48
À : Vanessa Millette <VMillette@osiskomining.com>
Cc : Gagnon, Alyson (DAPIM) <Alyson.Gagnon@environnement.gouv.qc.ca>; Andreanne Boisvert <ABoisvert@osiskomining.com>; Chaussé, Laurent <laurent.chausse@environnement.gouv.qc.ca>
Objet : RE: EIE - Modélisation atmosphérique - Informations

Bonjour Mme Millette,

Nous avons bien obtenu les documents. Nous consultons les experts et nous vous revenons dans les meilleurs délai.

Salutations,

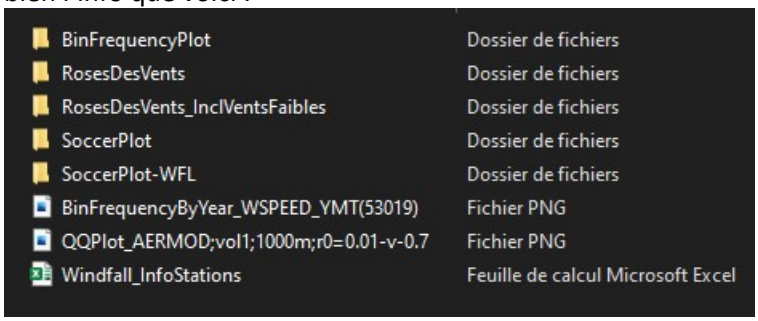
Jessica Hawey | Chargée de projet, B.Sc.A.

Direction de l'évaluation environnementale des projets industriels et miniers
Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
675, Boul. René-Lévesque Est, 6e étage, boîte 83
Québec (Québec) G1R 5V7
jessica.hawey@environnement.gouv.qc.ca

De : Vanessa Millette <VMillette@osiskomining.com>
Envoyé : 5 janvier 2023 15:21
À : Hawey, Jessica <Jessica.Hawey@environnement.gouv.qc.ca>
Cc : Gagnon, Alyson (DÉEPNM) <Alyson.Gagnon@environnement.gouv.qc.ca>; Andreanne Boisvert <ABoisvert@osiskomining.com>; Chaussé, Laurent <laurent.chausse@environnement.gouv.qc.ca>
Objet : RE: EIE - Modélisation atmosphérique - Informations

Attention! Ce courriel provient d'une source externe.

Bonjour, j'ai pu aller téléchargé les informations de WSP et mis sur vote Share, pouvez-vous me confirmer que vous avez bien l'info que voici :



Me dire si ça fonctionne pour vous!
Merci.

Vanessa Millette
Directrice Environnement I Environment Director

Cell : 438-870-6237
vmillette@osiskomining.com | www.osiskomining.com | TSX:OSK

De : Hawey, Jessica <Jessica.Hawey@environnement.gouv.qc.ca>
Envoyé : 5 janvier 2023 13:52
À : Vanessa Millette <VMillette@osiskomining.com>
Cc : Gagnon, Alyson (DÉEPNM) <Alyson.Gagnon@environnement.gouv.qc.ca>; Andreanne Boisvert <ABoisvert@osiskomining.com>; Chaussé, Laurent <laurent.chausse@environnement.gouv.qc.ca>
Objet : TR: EIE - Modélisation atmosphérique - Informations

Bonjour Mme Millette,

Bonne année 2023 et j'espères que vous avez passé un beau temps des Fêtes!

Nous n'avons pas été en mesure de télécharger les éléments sur *we transfer* car le délai a été dépassé. Voici un nouveau lien qui vous permettra de déposer les documents : MELCCFP (sharefile.com). Une fois reçu, je pourrai vous revenir avec les orientations pour l'analyse de la modélisation atmosphérique.

Salutations,

Jessica Hawey | Chargée de projet, B.Sc.A.

Direction de l'évaluation environnementale des projets industriels et miniers
Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
675, Boul. René-Lévesque Est, 6e étage, boîte 83
Québec (Québec) G1R 5V7
jessica.hawey@environnement.gouv.qc.ca

De : Vanessa Millette VMillette@osiskomining.com
Envoyé : 5 janvier 2023 11:31
À : Hawey, Jessica Jessica.Hawey@environnement.gouv.qc.ca; Gagnon, Alyson (DÉEPNM) Alyson.Gagnon@environnement.gouv.qc.ca
Cc : Chaussé, Laurent laurent.chausse@environnement.gouv.qc.ca; Andreanne Boisvert ABoisvert@osiskomining.com
Objet : RE: EIE - Modélisation atmosphérique - Informations

Attention! Ce courriel provient d'une source externe.

Je fais le suivi avec vous à savoir quand pensez-vous nous revenir avec l'enlignement qui nous permettra de débuter la modélisation de la qualité de l'air (composante critique pour l'ÉIE).
Si vous pouvez nous faire un petit suivi afin qu'on puisse bien planifier l'avancement de cette composante, ce serait apprécié.
Bon retour de congé si c'est le cas!

À plus

Vanessa Millette | Directrice Environnement I Environment Director
Miniere Osisko
1100 ave. des Canadiens-de-Montréal
Bureau 200
Montréal, Canada H3B 2S2
M : 438-870-6237
vmillette@osiskomining.com | www.osiskomining.com | TSX:OSK

De : Vanessa Millette <VMillette@osiskomining.com>
Envoyé : 22 décembre 2022 19:21
À : Hawey, Jessica <Jessica.Hawey@environnement.gouv.qc.ca>; Gagnon, Alyson (DÉEPNM) <Alyson.Gagnon@environnement.gouv.qc.ca>
Cc : Chaussé, Laurent <laurent.chausse@environnement.gouv.qc.ca>; Andreanne Boisvert <ABoisvert@osiskomining.com>
Objet : EIE - Modélisation atmosphérique - Informations

Attention! Ce courriel provient d'une source externe.

Vous trouverez en pièce jointe le compte rendu de réunion en pièce jointe et je vous envoi également via WeTransfer les informations du consultant pour analyse des informations. Vous me direz si vous avez accès ou pas aux informations envoyées.

N'hésitez pas si vous voulez qu'on prenne un temps pour discuter à nouveau, surtout si vous avez un enlignement qui nous permettra de partir du bon pied pour réaliser cette modélisation de la qualité de l'air pour le projet Windfall. L'idée c'est que vous soyez confortable avec nos intrants, les données que l'on va utiliser pour réaliser cette modélisation importante pour le projet, pour l'étude d'impact.

Vous remerciant d'avance.

Joyeux temps des fêtes!

Vanessa Millette | Directrice Environnement I Environment Director
Miniere Osisko
1100 ave. des Canadiens-de-Montréal
Bureau 200
Montréal, Canada H3B 2S2
M : 438-870-6237
vmillette@osiskomining.com | www.osiskomining.com | TSX:OSK

ATTENTION:Ce courriel provenait de l'extérieur de l'organisation. Ne cliquez pas sur les liens ou n'ouvrez pas les pièces jointes à moins de reconnaître l'expéditeur et de savoir que le contenu est sûr.
CAUTION: This email originated from outside of the organization. Do not click links or open attachments unless you recognize the sender and know the content is safe.

ATTENTION:Ce courriel provenait de l'extérieur de l'organisation. Ne cliquez pas sur les liens ou n'ouvrez pas les pièces jointes à moins de reconnaître l'expéditeur et de savoir que le contenu est sûr.
CAUTION: This email originated from outside of the organization. Do not click links or open attachments unless you recognize the sender and know the content is safe.

Andreanne Boisvert

De: Vanessa Millette
Envoyé: 15 mars 2023 15:34
À: Andreanne Boisvert
Objet: TR: EIE - Modélisation atmosphérique - Informations

De : Chaussé, Laurent <laurent.chausse@environnement.gouv.qc.ca>
Envoyé : 17 janvier 2023 10:11
À : Vanessa Millette <VMillette@osiskomining.com>
Cc : Hawey, Jessica <Jessica.Hawey@environnement.gouv.qc.ca>; Gagnon, Alyson <Alyson.Gagnon@environnement.gouv.qc.ca>
Objet : RE: EIE - Modélisation atmosphérique - Informations

Environnement, Lutte contre les changements climatiques, Faune et Parcs
Québec

Bonjour Mme Millette,

Comme l'annexe H du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère demande un minimum de 5 années de données météorologiques, l'usage d'une seule année de la station opérée près du lac Windfall ne serait pas conforme. Utiliser les données de Matagami permettrait, selon notre compréhension, d'avoir 5 années récentes et complètes de données météorologiques.

Bonne journée!
Laurent Chaussé, M.Sc.
Analyste – Modélisation de la dispersion atmosphérique et qualité de l'air
Direction de la qualité de l'air et du climat
Direction générale du suivi de l'état de l'environnement
laurent.chausse@environnement.gouv.qc.ca
http://www.environnement.gouv.qc.ca

De : Vanessa Millette <VMillette@osiskomining.com>
Envoyé : Monday, January 16, 2023 4:44 PM
À : Hawey, Jessica <Jessica.Hawey@environnement.gouv.qc.ca>
Cc : Gagnon, Alyson <Alyson.Gagnon@environnement.gouv.qc.ca>; Andreanne Boisvert <ABoisvert@osiskomining.com>; Chaussé, Laurent <laurent.chausse@environnement.gouv.qc.ca>; Bergeron, Jasmin <jasmin.bergeron@environnement.gouv.qc.ca>
Objet : RE: EIE - Modélisation atmosphérique - Informations

Attention! Ce courriel provient d'une source externe.

Pouvez-vous nous confirmer que nous ne pouvons pas utiliser nos données météorologiques de notre station météo au camp Windfall tel que recommandé dans l'annexe W de l'EPA étant donné que nous avons des données sur un an.

Merci et bonne soirée!

Vanessa Millette | Directrice Environnement I Environment Director
Miniere Osisko
1100 ave. des Canadiens-de-Montréal
Bureau 200
Montréal, Canada H3B 2S2
M : 438-870-6237
vmillette@osiskomining.com | www.osiskomining.com | TSX:OSK

De : Hawey, Jessica <Jessica.Hawey@environnement.gouv.qc.ca>
Envoyé : 13 janvier 2023 15:48
À : Vanessa Millette <VMillette@osiskomining.com>
Cc : Gagnon, Alyson <Alyson.Gagnon@environnement.gouv.qc.ca>; Andreanne Boisvert <ABoisvert@osiskomining.com>; Chaussé, Laurent <laurent.chausse@environnement.gouv.qc.ca>; Bergeron, Jasmin <jasmin.bergeron@environnement.gouv.qc.ca>
Objet : RE: EIE - Modélisation atmosphérique - Informations

Environnement, Lutte contre les changements climatiques, Faune et Parcs
Québec

Bonjour Mme Millette,

À la lumière des informations présentées et des consultations auprès de nos experts, les données de la station de Matagami (qui porte l'identifiant GMG-10791) seraient celles à retenir pour la modélisation. Ce choix est basé sur le fait que l'usage des données ERA5/ERA5-Land n'a pas fait l'objet d'une recommandation de la part de l'EPA. Selon notre compréhension, la performance du modèle AERMOD quand on utilise un jeu de données réalisé de la façon proposée avec les données de réanalyse n'a pas été évaluée.

Salutations,

Jessica Hawey | Chargée de projet, B.Sc.A.

Direction de l'évaluation environnementale des projets industriels et miniers
Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
675, Boul. René-Lévesque Est, 6e étage, boîte 83
Québec (Québec) G1R 5V7
jessica.hawey@environnement.gouv.qc.ca

De : Vanessa Millette <VMillette@osiskomining.com>
Envoyé : 12 janvier 2023 16:31
À : Hawey, Jessica <Jessica.Hawey@environnement.gouv.qc.ca>
Cc : Gagnon, Alyson (DAPIM) <Alyson.Gagnon@environnement.gouv.qc.ca>; Andreanne Boisvert <ABoisvert@osiskomining.com>; Chaussé, Laurent <laurent.chausse@environnement.gouv.qc.ca>
Objet : RE: EIE - Modélisation atmosphérique - Informations

Attention! Ce courriel provient d'une source externe.

Bonjour! Petit suivi à savoir s'il est possible de nous donner votre enlignement d'ici vendredi (demain), nous ne pouvons commencer la modélisation sans obtenir l'information au préalable. Le temps presse pour nous, je suis certaine que vous comprenez l'enjeu.
Merci pour le suivi.

Bonne soirée!

Vanessa Millette
Directrice Environnement I Environment Director

Cell : 438-870-6237
vmillette@osiskomining.com | www.osiskomining.com | TSX:OSK

De : Hawey, Jessica <Jessica.Hawey@environnement.gouv.qc.ca>
Envoyé : 5 janvier 2023 15:48
À : Vanessa Millette <VMillette@osiskomining.com>
Cc : Gagnon, Alyson (DAPIM) <Alyson.Gagnon@environnement.gouv.qc.ca>; Andreanne Boisvert <ABoisvert@osiskomining.com>; Chaussé, Laurent <laurent.chausse@environnement.gouv.qc.ca>
Objet : RE: EIE - Modélisation atmosphérique - Informations

Bonjour Mme Millette,

Nous avons bien obtenu les documents. Nous consultons les experts et nous vous revenons dans les meilleurs délai.

Salutations,

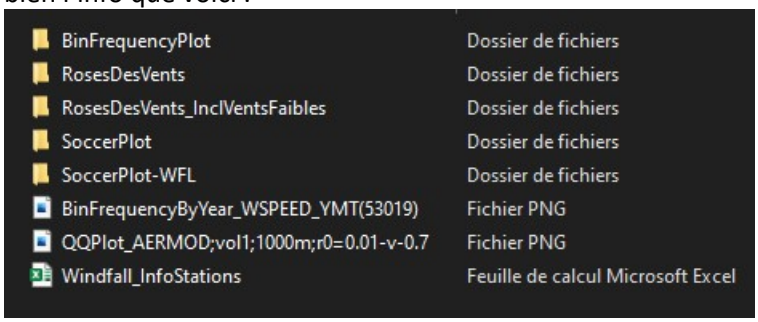
Jessica Hawey | Chargée de projet, B.Sc.A.

Direction de l'évaluation environnementale des projets industriels et miniers
Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
675, Boul. René-Lévesque Est, 6e étage, boîte 83
Québec (Québec) G1R 5V7
jessica.hawey@environnement.gouv.qc.ca

De : Vanessa Millette <VMillette@osiskomining.com>
Envoyé : 5 janvier 2023 15:21
À : Hawey, Jessica <Jessica.Hawey@environnement.gouv.qc.ca>
Cc : Gagnon, Alyson (DÉEPNM) <Alyson.Gagnon@environnement.gouv.qc.ca>; Andreanne Boisvert <ABoisvert@osiskomining.com>; Chaussé, Laurent <laurent.chausse@environnement.gouv.qc.ca>
Objet : RE: EIE - Modélisation atmosphérique - Informations

Attention! Ce courriel provient d'une source externe.

Bonjour, j'ai pu aller téléchargé les informations de WSP et mis sur vote Share, pouvez-vous me confirmer que vous avez bien l'info que voici :



Me dire si ça fonctionne pour vous!
Merci.

Vanessa Millette
Directrice Environnement I Environment Director

Cell : 438-870-6237
vmillette@osiskomining.com | www.osiskomining.com | TSX:OSK

De : Hawey, Jessica <Jessica.Hawey@environnement.gouv.qc.ca>
Envoyé : 5 janvier 2023 13:52
À : Vanessa Millette <VMillette@osiskomining.com>
Cc : Gagnon, Alyson (DÉEPNM) <Alyson.Gagnon@environnement.gouv.qc.ca>; Andreanne Boisvert <ABoisvert@osiskomining.com>; Chaussé, Laurent <laurent.chausse@environnement.gouv.qc.ca>
Objet : TR: EIE - Modélisation atmosphérique - Informations

Bonjour Mme Millette,

Bonne année 2023 et j'espères que vous avez passé un beau temps des Fêtes!

Nous n'avons pas été en mesure de télécharger les éléments sur *we transfer* car le délai a été dépassé. Voici un nouveau lien qui vous permettra de déposer les documents : MELCCFP (sharefile.com). Une fois reçu, je pourrai vous revenir avec les orientations pour l'analyse de la modélisation atmosphérique.

Salutations,

Jessica Hawey | Chargée de projet, B.Sc.A.

Direction de l'évaluation environnementale des projets industriels et miniers
Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
675, Boul. René-Lévesque Est, 6e étage, boîte 83
Québec (Québec) G1R 5V7

jessica.hawey@environnement.gouv.qc.ca

De : Vanessa Millette VMillette@osiskomining.com
Envoyé : 5 janvier 2023 11:31
À : Hawey, Jessica Jessica.Hawey@environnement.gouv.qc.ca; Gagnon, Alyson (DÉEPNM) Alyson.Gagnon@environnement.gouv.qc.ca
Cc : Chaussé, Laurent laurent.chausse@environnement.gouv.qc.ca; Andreanne Boisvert ABoisvert@osiskomining.com
Objet : RE: EIE - Modélisation atmosphérique - Informations

Attention! Ce courriel provient d'une source externe.

Je fais le suivi avec vous à savoir quand pensez-vous nous revenir avec l'enlignement qui nous permettra de débuter la modélisation de la qualité de l'air (composante critique pour l'ÉIE).
Si vous pouvez nous faire un petit suivi afin qu'on puisse bien planifier l'avancement de cette composante, ce serait apprécié.
Bon retour de congé si c'est le cas!

À plus

Vanessa Millette | Directrice Environnement I Environment Director
Miniere Osisko
1100 ave. des Canadiens-de-Montréal
Bureau 200
Montréal, Canada H3B 2S2
M : 438-870-6237
vmillette@osiskomining.com | www.osiskomining.com | TSX:OSK

De : Vanessa Millette <VMillette@osiskomining.com>
Envoyé : 22 décembre 2022 19:21
À : Hawey, Jessica <Jessica.Hawey@environnement.gouv.qc.ca>; Gagnon, Alyson (DÉEPNM) <Alyson.Gagnon@environnement.gouv.qc.ca>
Cc : Chaussé, Laurent <laurent.chausse@environnement.gouv.qc.ca>; Andreanne Boisvert <ABoisvert@osiskomining.com>
Objet : EIE - Modélisation atmosphérique - Informations

Attention! Ce courriel provient d'une source externe.

Vous trouverez en pièce jointe le compte rendu de réunion en pièce jointe et je vous envoi également via WeTransfer les informations du consultant pour analyse des informations. Vous me direz si vous avez accès ou pas aux informations envoyées.

N'hésitez pas si vous voulez qu'on prenne un temps pour discuter à nouveau, surtout si vous avez un enlignement qui nous permettra de partir du bon pied pour réaliser cette modélisation de la qualité de l'air pour le projet Windfall. L'idée c'est que vous soyez confortable avec nos intrants, les données que l'on va utiliser pour réaliser cette modélisation importante pour le projet, pour l'étude d'impact.

Vous remerciant d'avance.

Joyeux temps des fêtes!

Vanessa Millette | Directrice Environnement I Environment Director
Miniere Osisko
1100 ave. des Canadiens-de-Montréal
Bureau 200
Montréal, Canada H3B 2S2
M : 438-870-6237
vmillette@osiskomining.com | www.osiskomining.com | TSX:OSK

ATTENTION:Ce courriel provenait de l'extérieur de l'organisation. Ne cliquez pas sur les liens ou n'ouvrez pas les pièces jointes à moins de reconnaître l'expéditeur et de savoir que le contenu est sûr.
CAUTION: This email originated from outside of the organization. Do not click links or open attachments unless you recognize the sender and know the content is safe.

ATTENTION:Ce courriel provenait de l'extérieur de l'organisation. Ne cliquez pas sur les liens ou n'ouvrez pas les pièces jointes à moins de reconnaître l'expéditeur et de savoir que le contenu est sûr.
CAUTION: This email originated from outside of the organization. Do not click links or open attachments unless you recognize the sender and know the content is safe.

ATTENTION:Ce courriel provenait de l'extérieur de l'organisation. Ne cliquez pas sur les liens ou n'ouvrez pas les pièces jointes à moins de reconnaître l'expéditeur et de savoir que le contenu est sûr.
CAUTION: This email originated from outside of the organization. Do not click links or open attachments unless you recognize the sender and know the content is safe.

ANNEXE

D

ANALYSE GÉOCHIMIQUE DES MATÉRIAUX MINIERS EN SOUTIEN AU MODÈLE PRÉDICTIF DE QUALITÉ DE L'AIR

NOTE TECHNIQUE

CLIENT :	Minière Osisko inc.		
PROJET :	Projet minier Windfall	**Réf. WSP :**	142-2148985709-MTF-Rev0
OBJET :	Analyse géochimique des matériaux miniers en soutien au modèle prédictif de qualité de l'air	**DATE :**	15 mars 2023
DESTINATAIRE :	Andréanne Boisvert, Vice-présidente, Environnement et Relations communautaires		
C.C. :	Julien Poirier, Ken de Vos (WSP)		

1 INTRODUCTION

En tant que société d'exploration minière et de mise en valeur de propriétés de ressources de métaux précieux au Canada, Minière Osisko inc. (Osisko) souhaite mettre en exploitation un complexe minier comprenant une mine souterraine, afin d'y extraire de l'or et de procéder à son traitement sur place.

Osisko a mandaté l'équipe de géochimie de WSP Canada Inc. (WSP) afin d'effectuer une étude géochimique (ou géoenvironnementale) des matériaux miniers qui vise à définir des intrants pour les sources du modèle prédictif de la qualité de l'air. Ce modèle est en cours de développement par l'équipe de modélisation de la qualité de l'air de WSP.

Cette étude a aussi été réalisée en complément à l'étude d'impact sur l'environnement du projet minier aurifère Windfall (N/Réf. 201-11330-19).

1.1 CONTEXTE

Le modèle prédictif de qualité de l'air tient compte des particules fines qui peuvent être dispersées par le vent depuis la surface du site. Le site contient actuellement une halde à stériles, un banc d'emprunt et des routes minières construites à partir de matériaux en provenance du banc d'emprunt. Les infrastructures minières projetées du projet Windfall comprendront notamment l'extension de la halde à stériles et un parc à résidus. Ainsi, le modèle prédictif de qualité de l'air nécessite des données géochimiques représentatives de ces matériaux miniers.

1.2 OBJECTIF DE L'ÉTUDE

L'objectif de l'étude est de fournir des données géochimiques qui permettront de définir les sources du modèle prédictif de qualité de l'air selon les exigences de l'équipe de modélisation de la qualité de l'air de WSP en ce qui concerne les matériaux miniers (c.-à-d. les stériles, les résidus, les particules fines de la surface des chemins miniers, le minerai et le mort-terrain).

Les données d'entrée du modèle ont nécessité l'évaluation de la teneur en silice cristalline (SiO_2) dans les stériles, les résidus et les particules fines provenant de la surface des routes minières, ainsi que la teneur en métaux dans le mort-terrain et le minerai.

WSP Canada Inc.
1931 Robertson Road, Ottawa
Ontario, K2H 5B7, Canada

wsp.com

Les activités réalisées pour cet objectif étaient les suivantes :

- Mettre en œuvre un programme d'analyse géochimique en laboratoire;
- Coordonner l'analyse des échantillons recueillis par Osisko ou déjà entreposés au laboratoire de SGS;
- Compiler et interpréter les données.

Les méthodes et les résultats de ces activités sont présentés dans les sections suivantes de ce document.

1.3 ÉQUIPE DE PROJET

Les rôles et responsabilités de l'équipe du projet étaient les suivants.

Équipe de modélisation de la qualité de l'air :

- Julien Poirier (ing., M.Sc.) : Conseiller l'équipe de géochimie sur les besoins de saisie.

Équipe de géochimie :

- Evelyn Tennant (B.Sc.), scientifique de l'environnement : Coordinatrice du projet, coordination des échantillons avec les laboratoires et compilation des données.
- Elizabeth Walsh (géo., M.Sc.), hydrogéochimiste senior : Gestionnaire de projet, sélection d'échantillons représentatifs de stériles à partir de l'ensemble des échantillons disponibles, développement d'un programme analytique pour répondre aux exigences de l'équipe de modélisation de la qualité de l'air, analyse des données et rédaction du mémorandum technique.
- Youri Brochu (géo., M.Sc.A.), hydrogéologue principal : Conseiller technique pour appuyer l'élaboration du programme d'analyse et l'examen principal, révision du mémorandum technique.
- Ken De Vos (géo., M.Sc.), géochimiste principal : Directeur des études géochimiques du projet Windfall.

Équipe d'Osisko :

- Recueillir et fournir des échantillons représentatifs de particules fines de la surface du chemin de la mine (selon les directives écrites de l'équipe de modélisation de la qualité de l'air du WSP) et des résidus (selon les directives d'Osisko).

2 ÉCHANTILLONS TESTÉS

Des échantillons de divers matériaux miniers ont été testés dans le cadre de cette étude ou d'un programme géochimique antérieur (WSP, 2023). Le nombre total d'échantillons, ainsi que la méthode de prélèvement, sont indiqués au tableau 1.

Tableau 1 Liste des échantillons

Type d'échantillon	Nombre total d'échantillons	Méthode de prélèvement	Demande de l'équipe de modélisation de la qualité de l'air	Source de l'échantillon
Fraction totale				
Résidus	9	Mélanges représentatifs déterminés par Osisko	Teneur en silice cristalline dans la fraction totale	Cette étude (section 3.1)
Stériles	35	Cinq échantillons par lithologie représentant la gamme des teneurs en silice totale	Teneur en silice cristalline dans la fraction totale	WSP (2023)
Minerai	21	Échantillons existants du programme géochimique précédent	Teneur en métaux dans la fraction totale	WSP (2023)
Mort-terrain	203	Échantillons existants du programme géochimique précédent	Teneur en métaux dans la fraction totale	WSP (2023)
Particules fines				
Particules fines provenant de la surface des routes minières	5	Échantillons de particules fines prélevés à la surface de la route de la mine	Teneur en silice cristalline dans les fractions < 10 µm (PM_{10}) et < 4 µm (PM_4)	Cette étude (Section 3.1)

Les lithologies des stériles du projet Windfall analysées dans le cadre de l'étude géochimique du WSP (2023) sont les suivantes :

- V1 : Felsiques intrusives (rhyolite/dacite);
- V2 : Volcaniques intermédiaires à mafiques (basalte/andésite);
- I1 Frg : Intrusifs felsiques (granodiorite fragmentaire);
- I1P/I2P : Intrusifs felsiques (granodiorite);
- I2F/I13 : Intrusifs felsiques (granodiorite avec hématite);
- I3A : Intrusions mafiques (gabbro/diorite);
- S6 : Sédiments.

3 MÉTHODOLOGIE

3.1 PROGRAMME ET PROTOCOLE D'ÉCHANTILLONNAGE

Des particules fines ont été échantillonnées sur la surface des routes de la mine par Osisko le 1er octobre 2022 selon les instructions écrites fournies par l'équipe de modélisation de la qualité de l'air de WSP. Les instructions écrites suivaient les directives de ces documents : US EPA AP-42, Annexes C-1 et C-2 et ASTM C-136. Le protocole indique de collecter les échantillons en balayant la surface d'une route avec un balai dans des conditions avec une absence de vent, puis de placer les échantillons dans des seaux en plastique. Chaque échantillon est composé de cinq sous-échantillons prélevés à différents endroits de la surface des routes minières.

Des échantillons de résidus ont été produits par SGS selon les instructions d'Osisko et, depuis, les matériaux miniers d'Osisko ont été expédiés au laboratoire.

Des échantillons de stériles, de minerai et de mort-terrain ont été prélevés dans le cadre d'une étude antérieure. Les détails des procédures d'échantillonnage sont fournis dans le rapport de WSP (2023).

3.2 PROGRAMME D'ANALYSE EN LABORATOIRE

Le programme analytique de cette étude, résumé au tableau 2, a été élaboré par WSP et réalisé par SGS à Lakefield (Ontario), laboratoire certifié par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ) pour les tests réglementés par le CEAEQ.

Les méthodes d'analyse sont décrites ci-dessous.

Analyses des fractions totales

- Diffraction de rayons X (DRX) pour l'identification des phases cristallines. La silice cristalline est composée de trois principaux polymorphes (quartz alpha, cristobalite et tridymite) qui nécessitent des méthodes d'analyse différentes :
  - DRX quantitative avec un pic de diffraction pour quantifier le quartz alpha.
  - DRX semi-quantitatif avec raffinement Reitveld pour quantifier la cristobalite, la tridymite et d'autres contenus minéraux.
- Métaux extractibles sur la fraction solide, selon la méthode MA.200 - Met 1.2 (CEAEQ, 2020).

Analyses des particules fines

- Pour faciliter la caractérisation des fractions granulométriques PM_4 et PM_{10}, des échantillons de particules fines provenant de la surface de la route de la mine ont d'abord été tamisés à sec avec un tamis de 75 µm pour créer une fraction < 75 µm.
- La fraction < 75 µm a été analysée par évaluation quantitative des minéraux (QEMSCAN) avec la méthode de microscopie électronique à balayage (MEB) pour analyser le pourcentage massique de silice cristalline totale libérée (c.-à-d., non encaissée dans un autre minéral) par fraction granulométrique.
- La distribution du volume des particules de la fraction < 75 µm a été mesurée à l'aide de l'analyse laser de Malvern, afin d'assurer le contrôle de qualité de la distribution de la taille des grains rapportée par QEMSCAN.
- Pour la réconciliation des données QEMSCAN, la fraction < 75 µm a aussi fait l'objet des analyses suivantes :
  - Analyse sur la fraction totale des éléments majeurs par fluorescence X (FRX), pour la réconciliation de la teneur en éléments majeurs mesurée par QEMSCAN.
  - Soufre total (S) et carbone total (C) selon la méthode MA.110 ACISOL 1.0 (CEAEQ, 2014), pour la réconciliation des données QEMSCAN (c.-à-d., la teneur en carbonates et en sulfures).

Tableau 2 Programme analytique

Type d'échantillon		Analyse / nombre d'échantillons					
		DRX	FRX	MA200	C et S	QEMSCAN	Malvern
Stériles		35	35*	35*	35*	0	0
Résidus		9	9	9	9	0	0
Particules fines provenant de la surface des routes minières	Fraction totale	5	5	5	5	0	0
	Fraction < 75 µm	5	5	0	0	5	4**
Minerai		0	21*	21*	21*	0	0
Mort-terrain		0	0	203*	30*	0	0

Notes
* : Analyse réalisée dans le cadre de l'étude WSP (2023).
** : Masse insuffisante dans l'échantillon pour effectuer une analyse sur un échantillon de particules fines provenant de la surface des routes minières.

3.3 DISCUSSION AVEC L'ÉQUIPE DU LABORATOIRE

Des réunions ont eu lieu entre les membres de l'équipe de WSP et les spécialistes du laboratoire SGS à Lakefield pendant les étapes de développement et d'interprétation des données. Les informations recueillies lors de ces réunions ont été utilisées dans le cadre de l'analyse des données (section 3.4) et de l'interprétation des résultats (section 4.0).

- Le 12 octobre 2022, WSP (Elizabeth Walsh, Bart De Baere, et Evelyn Tennant) a rencontré SGS Lakefield pour discuter de l'objectif de l'analyse de la silice cristalline dans les fractions PM_4 et PM_{10} des échantillons de poussière et des méthodes d'analyse.
- Le 24 janvier 2023, WSP (Elizabeth Walsh et Evelyn Tennant) a rencontré à nouveau SGS Lakefield pour examiner les résultats et les formats de sortie de QEMSCAN en ce qui concerne i) les intrants pour le calcul de la silice cristalline dans les PM_4 et PM_{10} (section 3.4), ii) les résultats des analyses granulométriques par Malvern et par QEMSCAN.

3.4 ANALYSE DES DONNÉES QEMSCAN POUR LES PARTICULES FINES

Le calcul de la silice cristalline dans les PM_4 et PM_{10} à partir de l'analyse QEMSCAN a été ajusté pour les échantillons de particules fines provenant de la surface des routes minières en utilisant la méthodologie suivante.

Le pourcentage massique de silice cristalline libérée dans les fractions de taille d'échantillon de PM_4 et PM_{10} est déterminé en utilisant l'équation 1 :

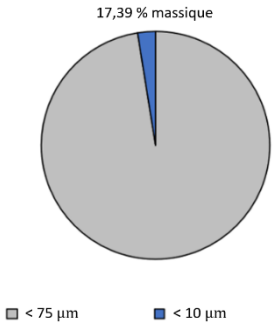
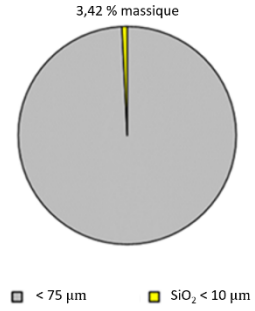
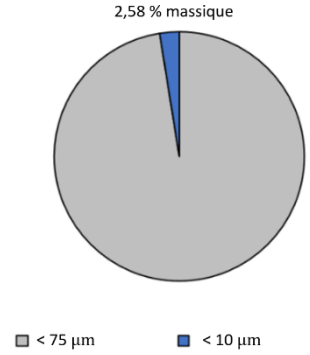
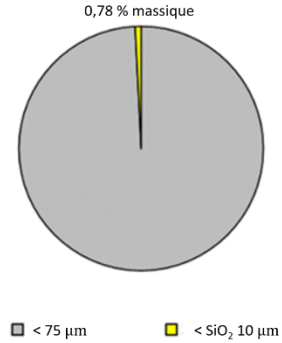
$$\%\ SiO_2 \text{ dans } PM_N = \frac{\%\ SiO_2 \text{ totale } PM_N}{\%\ PM_N} \times 100\% \qquad \text{[Eq. 1]}$$

- « % SiO_2 dans PM_N » : pourcentage massique de silice cristalline libérée dans la fraction granulométrique.
- « % SiO_2 totale PM_N » : pourcentage massique de silice cristalline libérée dans la fraction de taille N, par rapport à la fraction totale de l'échantillon (fraction < 75 µm).
- « % PM_N » : pourcentage en masse de PM_N, par rapport à la fraction totale de l'échantillon (fraction < 75 µm).

Un exemple de calcul pour l'échantillon CH-1-75 µm est présenté dans le Tableau 3.

La granulométrie des échantillons a été mesurée à l'aide d'un analyseur Malvern sur un échantillon sec (rapportée en pourcentage volumique) et à l'aide de QEMSCAN (rapportée en pourcentage de masse). La distribution granulométrique volumique mesurée par l'analyseur Malvern était généralement supérieure à celle mesurée par QEMSCAN dans la fraction fine, et inférieure à celle mesurée par QEMSCAN dans les fractions plus grandes, ce qui est conforme aux attentes de la méthode, comme indiqué dans la section 4.0. Les données sur la taille des grains mesurée par QEMSCAN ont été retenues pour être utilisées dans les calculs afin de conserver la cohérence entre les unités.

Tableau 3 Exemple de calcul de la silice cristalline libérée par fraction de taille pour l'échantillon CH-1-75 µm

Fraction de la taille	Résultats QEMSCAN		% SiO_2 dans PM_N (selon l'équation 1)
PM_{10}			$100\ \% \times \frac{3{,}42\ \%\ \text{massique}}{17{,}39\ \%\ \text{massique}} = 21{,}0\ \%\ \text{massique}$
	La fraction < 75 µm est composée de 17,39 % (massique) de particules < 10 µm.	La fraction < 75 µm est composée de 3,42 % (massique) de silice cristalline < 10 µm.	
PM_4	 La fraction < 75 µm est composé de 2,58 % (massique) de particules < 4 µm.	 La fraction < 75 µm est constituée de 0,78 % (massique) de silice cristalline < 4 µm.	$100\ \% \times \frac{0{,}78\ \%\ \text{massique}}{2{,}58\ \%\ \text{massique}} = 30\ \%\ \text{massique}$

4 RÉSULTATS

Les résultats tabulés des analyses XRF, DRX, MA.200, QEMSCAN, C et S pour tous les matériaux, conformément aux tableaux 1 et 2 sont joints en annexe A, et les rapports de laboratoire en annexe B.

4.1 RÉSULTATS DES ÉCHANTILLONS DE FRACTION TOTALE

Les paramètres de la distribution statistique des échantillons de fraction totale (minimum, maximum, moyenne, percentiles 25 et 75) sont inclus dans l'annexe A, selon les exigences du modèle prédictif de qualité de l'air.

4.2 RÉSULTATS POUR LES PARTICULES FINES

Les paramètres de la distribution statistique des échantillons de particules fines (minimum, maximum, moyenne, percentiles 25 et 75) sont inclus à l'annexe A, selon les exigences du modèle de qualité de l'air.

Une réconciliation acceptable a été observée entre les résultats de concentrations des métaux et du soufre quantifier par XRF et QEMSCAN (annexe B).

Les résultats de l'analyse XRD montrent que les échantillons de particules fines provenant de la surface des routes minières contiennent entre 22,7 et 29,9 % (massique) de silice cristalline, composée de 98 % à 100 % de quartz alpha. De la cristobalite en quantité mineure a été mesurée dans les échantillons CH-1 et CH-2, à la fois dans la fraction totale et dans la fraction < 75 µm. Des traces de tridymite ont été détectées dans l'échantillon CH-5, uniquement dans la fraction < 75 µm.

Les résultats des données QEMSCAN sur les échantillons de particules fines provenant de la surface des routes minières dans la fraction < 75 µm ont fourni des concentrations totales de silice cristalline libérée de 19,5 à 21,0 % (massique) dans les PM_{10}, et de 26 à 30 % (massique) dans les PM_4.

Il existe des limites inhérentes à l'utilisation de la microscopie électronique à balayage (c.-à-d. QEMSCAN) pour l'analyse les fractions de la taille des PM_4 et PM_{10} :

- L'analyse effectuée sur la fraction < 75 µm peut potentiellement entraîner une sous-estimation de la quantité de grains fins dans les échantillons de particules fines provenant de la surface des routes minières, car les grains plus grossiers peuvent avoir masqué les grains plus fins lors du traitement des données de l'appareil par le logiciel QEMSCAN. Une masse insuffisante de l'échantillon ne permettait pas le tamisage de l'échantillon à une fraction de taille plus fine.
- Le diamètre du rayon du microscope électronique à balayage du QEMSCAN est d'environ 3 µm; cela limite la précision des mesures de la taille des grains de QEMSCAN dans la fraction plus fine et inférieure à environ 2 µm. Une évaluation de la taille des grains rapportée par QEMSCAN en comparaison avec la taille des grains mesurée par Malvern suggère que le QEMSCAN peut sous-estimer la quantité de matériau dans les tailles de grain plus fines, en particulier dans la gamme PM_4.

Les limitations des données du QEMSCAN impliquent que le numérateur et le dénominateur de l'équation 1 sont potentiellement sous-estimés ; le rapport entre ces deux valeurs obtenues avec la même méthode a été jugé plus précis et robuste que l'introduction d'une méthode différente dans l'équation (c.-à-d. la taille des grains de Malvern, mesurée en pourcentage du volume).

Les résultats des teneurs en silice calculées pour les fractions PM_{10} et PM_4 sont similaires aux teneurs en silice cristalline totale mesurées dans les échantillons de fraction totale par DRX. Ainsi, les données sont considérées comme appropriées pour être utilisées pour définir les sources dans le modèle prédictif de la qualité de l'air.

5 RECOMMANDATIONS

Il est recommandé d'utiliser les résultats du programme d'analyse géochimiques de cette étude pour définir les sources du modèle prédictif de qualité de l'air en ce qui concerne les matériaux miniers (c.-à-d. les stériles, les résidus, les particules fines provenant de la surface des routes minières, le minerai et le mort-terrain), ainsi que pour la gestion environnementale du projet Windfall.

6 CONDITIONS ET LIMITATIONS

Les conditions et limitations de cette étude sont présentées dans le document intitulé « Conditions générales et limitations - Rapport d'expertise technique » joint en annexe C.

Evelyn Tennant, B.Sc.
Coordinatrice de projet

Elizabeth Walsh, M.Sc., géo.
Hydrogéochimiste senior

Youri Brochu, M.Sc., géo.
Hydrogéologue principal

ET/EW/YB/

Encl.

Annexe A - Résultats des analyses géochimiques
Annexe B - Certificats d'analyses du laboratoire
Annexe C - Conditions et limitations

RÉFÉRENCES

- ASTM International (ASTM), 2015. Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates. ASTM C-136.
- Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ), 2014. *Détermination du pouvoir neutralisant, du potentiel générateur d'acide et du potentiel acidogène d'un solide. Méthode MA. 110 ACISOL 1.0,* Rév. 4, Gouvernement du Québec. 17 p.
- Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ), 2020. *Détermination des métaux : méthode de spectrométrie de masse à source ionisante à plasma d'argon. Méthode MA. 200 - Mét.1.2*, Rév. 7. Gouvernement du Québec. 35 p.
- United States Environmental Protection Agency (US EPA), 1995. *Compilation of Air Emissions Factors (AP-42).* Annexes C-1 et C-2.
- WSP, 2023. *Caractérisation géochimique des matériaux miniers pour le projet Windfall au Québec*. GAL137-2148985706-RF-Rev0.

ANNEXE A

Résultats des analyses géochimiques

Osisko Mining Inc. - Windfall

Tableau 1. Soufre et carbone des matériaux miniers du gisement Windfall et des particules fines prélevées en surface des chemins miniers

Échantillon	Type	Lithologie	Soufre	Carbone
			% masse	% masse
Guide de caractérisation (MELCC, 2020)			**> 0.04**	
OSK-W-19-1949-W1-635	Stériles	I1 Frg	**0.32**	1.1
OSK-W-19-1857-W2-895	Stériles	I1 Frg	**0.08**	0.86
OSK-W-19-909-W12-770	Stériles	I1 Frg	**0.56**	0.89
OKS-W-21-2629-720	Stériles	I1 Frg	**0.15**	1.3
OSK-W-18-1759-190	Stériles	I1 Frg	**0.48**	0.45
Stériles - I1 Frg		Nb.	5	5
		Min.	0.08	0.45
		Max.	0.56	1.3
		Moyenne	0.32	0.92
		Écart type	0.21	0.32
		25e percentile	0.15	0.86
		75e percentile	0.48	1.1
OSK-W-20-2375-916	Stériles	I1P	**0.67**	0.84
OSK-W-19-1897-880	Stériles	I1P	**0.88**	0.39
OSK-W-19-1897-983	Stériles	I1P	**1.5**	0.48
OSK-W-21-2252-1013	Stériles	I1P	**0.46**	1.2
OSK-W-21-2605-1332	Stériles	I1P	**1.7**	0.54
OSK-W-19-1181-W5-795	Stériles	I1P	**0.076**	0.55
Stériles - I1P		Nb.	6	6
		Min.	0.076	0.39
		Max.	1.7	1.2
		Moyenne	0.87	0.66
		Écart type	0.61	0.3
		25e percentile	0.51	0.49
		75e percentile	1.3	0.76
WST-21-0647-161.5	Stériles	I2F	**0.087**	0.63
WST-22-1020-160	Stériles	I2F	**0.16**	0.39
OSK-W-21-2531-655	Stériles	I2F	**0.48**	0.88
WST-21-0621-155	Stériles	I2F	0.009	0.55
OSK-W-21-2512-W3-550	Stériles	I2F	**0.18**	1.0
OSK-W-16-309-W2-645	Stériles	I2F	**0.28**	0.84
Stériles - I2F		Nb.	6	6
		Min.	0.009	0.39
		Max.	0.48	1.0
		Moyenne	0.2	0.72
		Écart type	0.16	0.23
		25e percentile	0.1	0.57
		75e percentile	0.25	0.87
WST-21-0878-517	Stériles	I3A	**0.73**	3.6
OSK-W-20-2397-W1-680	Stériles	I3A	0.031	1.9
OSK-W-19-1857-W2-1110	Stériles	I3A	0.013	2.7
OSK-W-17-1079-580	Stériles	I3A	**0.49**	2.4
OSK-W-19-1181-W5-970	Stériles	I3A	**0.047**	2.7
Stériles - I3A		Nb.	5	5
		Min.	0.013	1.9
		Max.	0.73	3.6
		Moyenne	0.26	2.6
		Écart type	0.33	0.6
		25e percentile	0.031	2.4
		75e percentile	0.49	2.7
OSK-W-21-2544-838	Stériles	S6	**0.82**	1.1
OSK-W-21-2613-1042	Stériles	S6	**1.8**	0.72
OSK-W-20-2283-W7-888	Stériles	S6	**0.59**	0.31
Stériles - S6		Nb.	3	3
		Min.	0.59	0.31
		Max.	1.8	1.1
		Moyenne	1.1	0.7
		Écart type	0.66	0.38
		25e percentile	0.7	0.51
		75e percentile	1.3	0.89
OSK-W-21-2587-1060	Stériles	V1	**0.7**	0.46
OSK-W-21-2252-W12-922	Stériles	V1	**0.99**	0.091
OSK-W-17-859-240	Stériles	V1	**0.23**	1.9
OSK-W-19-1857-W2-1030	Stériles	V1	**0.46**	0.58
OSK-W-19-909-W12-955	Stériles	V1	**0.59**	0.31
Stériles - V1		Nb.	5	5
		Min.	0.23	0.091
		Max.	0.99	1.9
		Moyenne	0.59	0.67
		Écart type	0.28	0.7
		25e percentile	0.46	0.31
		75e percentile	0.7	0.58
WST-21-0873-330	Stériles	V2	**0.5**	3.2
WST-18-0024-50	Stériles	V2	**3.8**	0.29
OSK-W-17-1369-315	Stériles	V2	**0.33**	1.2
OSK-W-17-663-W2-680	Stériles	V2	**3.7**	0.28
OSK-W-19-1412-W3-765	Stériles	V2	**0.2**	2.0
Stériles - V2		Nb.	5	5
		Min.	0.2	0.28
		Max.	3.8	3.2
		Moyenne	1.7	1.4
		Écart type	1.9	1.2
		25e percentile	0.33	0.29
		75e percentile	3.7	2.0

Osisko Mining Inc. - Windfall

Tableau 1. Soufre et carbone des matériaux miniers du gisement Windfall et des particules fines prélevées en surface des chemins miniers

Échantillon	Type	Lithologie	Soufre	Carbone
			% masse	% masse
Guide de caractérisation (MELCC, 2020)			**> 0.04**	
P3-I	Minerai	-	**1.8**	1.1
E-CA-U-H	Minerai	-	**5.3**	0.63
E-CA-U-L	Minerai	-	**3.8**	0.4
Under Dog A	Minerai	-	**4.4**	0.19
E-27-D-H	Minerai	-	**8.3**	0.35
E-27-D-L	Minerai	-	**7.0**	0.19
E-27-U-L	Minerai	-	**7.6**	0.31
E-CA-D-H	Minerai	-	**6.4**	0.52
E-CA-D-L	Minerai	-	**4.9**	0.78
Triple Lynx LG	Minerai	-	**1.3**	0.27
Lynx 4 LP-LG	Minerai	-	**2.8**	1.1
Lynx 4 HP-LG	Minerai	-	**3.8**	0.29
Triple Lynx MG/HG	Minerai	-	**2.5**	0.51
Lynx 4 LP-MG/HG	Minerai	-	**3.8**	0.77
Lynx 4 HP-MG/HG	Minerai	-	**3.3**	1.4
P3-J	Minerai	-	**2.3**	1.4
Under Dog B	Minerai	-	**2.8**	0.26
E-27-U-H	Minerai	-	**7.5**	0.24
Under Dog C	Minerai	-	**12**	0.14
P3-K	Minerai	-	**2.5**	1.0
P3-L	Minerai	-	**1.9**	1.0
Minerai		Nb.	21	21
		Min.	1.3	0.14
		Max.	12	1.4
		Moyenne	4.6	0.61
		Écart type	2.7	0.4
		25e percentile	2.5	0.27
		75e percentile	6.4	1.0
RC-F03-21	Mort terrain	-	**0.36**	1.7
VR2-F01-21_CR-7	Mort terrain	-	**3.7**	1.1
VR3-F01-21_CR-5	Mort terrain	-	**0.054**	1.4
HMBT-F01-21_CF-2	Mort terrain	-	0.031	1.0
HMBT-F02-21_CF-2	Mort terrain	-	<0.02	<0.1
HMBT-F03-21_CH3 (CF-3?)	Mort terrain	-	<0.02	<0.1
HMTN-F01-21_CF-1	Mort terrain	-	<0.02	0.2
UTE-F02-21_CF-1	Mort terrain	-	**0.11**	18
AHS-TR03-21-19-31	Mort terrain	-	**0.061**	1.4
BI-TR01-21-107-189	Mort terrain	-	**0.13**	<0.1
TU-F01-21_CF-1B	Mort terrain	-	**0.072**	0.2
TU-F03-21_CF-1	Mort terrain	-	<0.02	2.4
BD-TR02-21-150-170	Mort terrain	-	<0.02	0.1
TU-TR01-21-52-190	Mort terrain	-	<0.02	<0.1
HMBT-F01-21_CF-3	Mort terrain	-	<0.02	1.1
HMBT-F02-21_CF-4	Mort terrain	-	<0.02	<0.1
HMBT-F02-21_CF-6	Mort terrain	-	<0.02	<0.1
HMBT-F03-21_CF-7	Mort terrain	-	<0.02	<0.1
TU-F03-21_CF-3	Mort terrain	-	<0.02	<0.1
TS-F02-21_CF-1	Mort terrain	-	0.034	10
BH-F01-21_CF-1	Mort terrain	-	<0.02	3.1
BD-F03-21_CF-1	Mort terrain	-	**0.042**	42
R-F01-21_CF-1	Mort terrain	-	<0.02	32
HMBT-F01-21_CR-4	Mort terrain	-	**0.15**	1.2
TU-F01-21_CR-3	Mort terrain	-	**0.56**	5.0
TU-F02-21_CR-2	Mort terrain	-	<0.02	0.5
BD-F01-21_21_CR-2	Mort terrain	-	**0.05**	2.0
BK-F01-21_CR-2	Mort terrain	-	**0.24**	1.1
HMT-F03-21_CR-4	Mort terrain	-	**0.25**	1.0
CONC-F02-21_CR-3	Mort terrain	-	**0.048**	2.1
Mort terrain		Nb.	30	30
		Min.	< 0.02	< 0.1
		Max.	3.7	42
		Moyenne	0.2	4.3
		Écart type	0.66	9.7
		25e percentile	0.02	0.1
		75e percentile	0.1	2.1
Zone 1 - Mix 1	Résidus	-	**2.3**	1.3
Zone 1 - Mix 2	Résidus	-	**2.0**	0.75
Zone 1 - Mix 3	Résidus	-	**2.5**	0.96
Résidus - Zone 1		Nb.	3	3
		Min.	2.0	0.75
		Max.	2.5	1.3
		Moyenne	2.3	0.99
		Écart type	0.23	0.26
		25e percentile	2.2	0.86
		75e percentile	2.4	1.1
Zone 2 - Mix 1	Résidus	-	**2.1**	0.8
Zone 2 - Mix 2	Résidus	-	**2.0**	0.8
Zone 2 - Mix 3	Résidus	-	**2.1**	1.4
Résidus - Zone 2		Nb.	3	3
		Min.	2.0	0.8
		Max.	2.1	1.4
		Moyenne	2.1	0.99
		Écart type	0.059	0.33
		25e percentile	2.1	0.8
		75e percentile	2.1	1.1

Osisko Mining Inc. - Windfall

Tableau 1. Soufre et carbone des matériaux miniers du gisement Windfall et des particules fines prélevées en surface des chemins miniers

Échantillon	Type	Lithologie	Soufre	Carbone
			% masse	% masse
Guide de caractérisation (MELCC, 2020)			**> 0.04**	
Zone 3 - Mix 1	Résidus	-	**3.6**	1.4
Zone 3 - Mix 2	Résidus	-	**5.3**	0.66
Zone 3 - Mix 3	Résidus	-	**4.6**	0.74
Résidus - Zone 3		Nb.	3	3
		Min.	3.6	0.66
		Max.	5.3	1.4
		Moyenne	4.5	0.92
		Écart type	0.85	0.38
		25e percentile	4.1	0.7
		75e percentile	4.9	1.0
CH-1	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	0.04	0.14
CH-2	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	0.04	0.33
CH-3	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	**0.05**	0.66
CH-4	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	**0.06**	0.3
CH-5	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	0.04	0.8
Particules fines collectées sur les surfaces routières		Nb.	5	5
		Min.	0.04	0.14
		Max.	0.06	0.8
		Moyenne	0.05	0.45
		Écart type	0.01	0.28
		25e percentile	0.04	0.32
		75e percentile	0.05	0.7
CH-1 -75um	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	0.04	0.39
CH-2 -75um	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	0.04	0.36
CH-3 -75um	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	**0.15**	0.71
CH-4 -75um	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	**0.16**	0.6
CH-5 -75um	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	**0.19**	0.9
Particules fines collectées sur les surfaces routières		Nb.	5	5
		Min.	0.04	0.14
		Max.	0.06	0.8
		Moyenne	0.05	0.45
		Écart type	0.01	0.28
		25e percentile	0.04	0.32
		75e percentile	0.05	0.7

Tableau 2. Oxydes majeurs des matériaux miniers du gisement Windfall et des particules fines prélevées en surface des chemins miniers

Échantillon	Type	Lithologie	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	TiO_2	P_2O_5	MnO	Cr_2O_3	V_2O_5	Perte au feu	Somme
			% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse
OSK-W-19-1949-W1-635	Stériles	I1 Frg	68	14	2.6	1.5	2.9	0.47	3.5	0.3	0.07	0.03	< 0.01	< 0.01	5.9	99
OSK-W-19-1857-W2-895	Stériles	I1 Frg	68	15	2.3	1.1	3.8	1.5	2.4	0.27	0.08	0.03	< 0.01	< 0.01	5.2	100
OSK-W-19-909-W12-770	Stériles	I1 Frg	72	13	2.5	1.2	2.4	1.0	2.4	0.23	0.04	0.03	< 0.01	< 0.01	4.7	99
OKS-W-21-2629-720	Stériles	I1 Frg	65	15	3.6	1.4	4.2	2.0	1.9	0.3	0.09	0.06	< 0.01	0.01	6.4	100
OSK-W-18-1759-190	Stériles	I1 Frg	75	14	2.2	0.96	1.2	0.49	3.4	0.28	0.06	0.03	< 0.01	< 0.01	3.6	100
		Nb.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		Min.	65	13	2.2	0.96	1.2	0.47	1.9	0.23	0.04	0.03	< 0.01	< 0.01	3.6	99
		Max.	75	15	3.6	1.5	4.2	2.0	3.5	0.3	0.09	0.06	0.01	0.01	6.4	100
Stériles - I1 Frg		Moyenne	70	14	2.6	1.2	2.9	1.1	2.7	0.28	0.068	0.036	0.01	0.01	5.2	100
		Écart type	3.8	0.97	0.56	0.23	1.2	0.66	0.68	0.029	0.019	0.013	0	0	1.1	0.56
		25e percentile	68	14	2.3	1.1	2.4	0.49	2.4	0.27	0.06	0.03	0.01	0.01	4.7	99
		75e percentile	72	15	2.6	1.4	3.8	1.5	3.4	0.3	0.08	0.03	0.01	0.01	5.9	100
OSK-W-20-2375-916	Stériles	I1P	67	16	2.7	1.4	2.4	0.77	3.5	0.44	0.12	0.05	< 0.01	0.01	5.4	99
OSK-W-19-1897-880	Stériles	I1P	69	15	2.8	0.92	2.0	3.0	2.5	0.3	0.08	0.02	< 0.01	< 0.01	3.3	99
OSK-W-19-1897-983	Stériles	I1P	71	14	2.8	1.1	2.1	1.5	3.2	0.25	0.07	0.01	< 0.01	< 0.01	3.8	99
OSK-W-21-2252-1013	Stériles	I1P	66	14	2.8	1.7	3.3	0.51	3.7	0.26	0.07	0.05	< 0.01	< 0.01	6.3	99
OSK-W-21-2605-1332	Stériles	I1P	73	10	5.8	1.4	1.6	0.39	2.1	0.15	0.02	0.1	< 0.01	< 0.01	3.4	99
OSK-W-19-1181-W5-795	Stériles	I1P	65	16	4.8	1.0	3.6	3.2	1.3	0.5	0.12	0.07	0.01	< 0.01	3.9	100
		Nb.	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
		Min.	65	10	2.7	0.92	1.6	0.39	1.3	0.15	0.02	0.01	< 0.01	< 0.01	3.3	99
		Max.	73	16	5.8	1.7	3.6	3.2	3.7	0.5	0.12	0.1	0.01	0.01	6.3	100
Stériles - I1P		Moyenne	69	14	3.6	1.3	2.5	1.6	2.7	0.32	0.08	0.05	0.01	0.01	4.3	99
		Écart type	3.1	2.2	1.4	0.28	0.79	1.3	0.9	0.13	0.037	0.033	0	0	1.2	0.48
		25e percentile	66	14	2.8	1.1	2.0	0.58	2.2	0.25	0.07	0.028	0.01	0.01	3.5	99
		75e percentile	70	15	4.3	1.4	3.1	2.6	3.4	0.41	0.11	0.065	0.01	0.01	5.0	99
WST-21-0647-161.5	Stériles	I2F	69	15	1.6	0.6	2.5	4.9	2.0	0.23	0.06	0.02	< 0.01	< 0.01	3.4	99
WST-22-1020-160	Stériles	I2F	67	17	1.8	0.69	2.7	5.0	1.9	0.26	0.07	0.02	< 0.01	< 0.01	3.1	99
OSK-W-21-2531-655	Stériles	I2F	64	15	3.1	1.4	3.6	5.1	1.9	0.31	0.14	0.04	< 0.01	< 0.01	5.1	100
WST-21-0621-155	Stériles	I2F	70	15	1.7	0.61	2.1	5.1	1.9	0.23	0.06	0.02	< 0.01	< 0.01	3.0	100
OSK-W-21-2512-W3-550	Stériles	I2F	65	15	2.7	1.4	3.3	4.9	1.9	0.31	0.15	0.05	< 0.01	< 0.01	4.7	99
OSK-W-16-309-W2-645	Stériles	I2F	64	15	2.9	1.4	3.5	4.7	2.1	0.32	0.15	0.05	0.01	< 0.01	4.6	100
		Nb.	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
		Min.	64	15	1.6	0.6	2.1	4.7	1.9	0.23	0.06	0.02	< 0.01	< 0.01	3.0	99
		Max.	70	17	3.1	1.4	3.6	5.1	2.1	0.32	0.15	0.05	0.01	0.01	5.1	100
Stériles - I2F		Moyenne	66	15	2.3	1.0	2.9	5.0	2.0	0.28	0.11	0.033	0.01	0.01	4.0	99
		Écart type	2.6	0.66	0.68	0.4	0.61	0.14	0.073	0.042	0.046	0.015	0	0	0.91	0.26
		25e percentile	65	15	1.7	0.63	2.5	4.9	1.9	0.24	0.063	0.02	0.01	0.01	3.2	99
		75e percentile	68	15	2.8	1.4	3.4	5.1	2.0	0.31	0.15	0.048	0.01	0.01	4.6	100
WST-21-0878-517	Stériles	I3A	42	15	9.2	4.2	9.2	0.49	3.4	0.62	0.14	0.16	0.04	0.04	14	98
OSK-W-20-2397-W1-680	Stériles	I3A	40	15	9.7	9.2	8.5	2.3	0.37	0.51	0.1	0.16	0.04	0.04	12	99
OSK-W-19-1857-W2-1110	Stériles	I3A	40	15	9.9	9.3	8.1	2.2	0.56	0.58	0.13	0.14	0.05	0.04	14	100
OSK-W-17-1079-580	Stériles	I3A	45	14	9.5	5.9	8.6	1.7	1.8	0.6	0.06	0.19	0.04	0.04	12	100
OSK-W-19-1181-W5-970	Stériles	I3A	44	15	9.6	7.2	7.6	2.0	1.0	0.65	0.1	0.15	0.03	0.04	13	100
		Nb.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		Min.	40	14	9.2	4.2	7.6	0.49	0.37	0.51	0.06	0.14	0.03	0.04	12	98
		Max.	45	15	9.9	9.3	9.2	2.3	3.4	0.65	0.14	0.19	0.05	0.04	14	100
Stériles - I3A		Moyenne	42	15	9.6	7.2	8.4	1.8	1.4	0.59	0.11	0.16	0.04	0.04	13	99
		Écart type	2.2	0.35	0.26	2.2	0.61	0.74	1.2	0.053	0.031	0.019	0.0071	0	0.99	0.77
		25e percentile	40	15	9.5	5.9	8.1	1.7	0.56	0.58	0.1	0.15	0.04	0.04	12	99
		75e percentile	44	15	9.7	9.2	8.6	2.2	1.8	0.62	0.13	0.16	0.04	0.04	14	100

Tableau 2. Oxydes majeurs des matériaux miniers du gisement Windfall et des particules fines prélevées en surface des chemins miniers

Échantillon	Type	Lithologie	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	TiO_2	P_2O_5	MnO	Cr_2O_3	V_2O_5	Perte au feu	Somme
			% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse
OSK-W-21-2544-838	Stériles	S6	68	13	3.4	1.8	2.7	0.37	3.4	0.33	0.05	0.11	< 0.01	< 0.01	5.8	99
OSK-W-21-2613-1042	Stériles	S6	69	13	5.2	1.5	1.5	0.4	3.2	0.39	0.05	0.09	< 0.01	< 0.01	3.8	99
OSK-W-20-2283-W7-888	Stériles	S6	74	13	3.6	1.1	0.89	0.34	3.1	0.33	0.06	0.04	< 0.01	< 0.01	3.1	99
Stériles - S6		Nb.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		Min.	68	13	3.4	1.1	0.89	0.34	3.1	0.33	0.05	0.04	< 0.01	< 0.01	3.1	99
		Max.	74	13	5.2	1.8	2.7	0.4	3.4	0.39	0.06	0.11	0.01	0.01	5.8	99
		Moyenne	71	13	4.1	1.5	1.7	0.37	3.2	0.35	0.053	0.08	0.01	0.01	4.3	99
		Écart type	3.1	0.35	1.0	0.37	0.93	0.03	0.15	0.035	0.0058	0.036	0	0	1.4	0.26
		25e percentile	69	13	3.5	1.3	1.2	0.36	3.1	0.33	0.05	0.065	0.01	0.01	3.5	99
		75e percentile	72	13	4.4	1.7	2.1	0.39	3.3	0.36	0.055	0.1	0.01	0.01	4.8	99
OSK-W-21-2587-1060	Stériles	V1	77	11	1.8	1.0	1.3	0.36	2.9	0.16	0.01	0.05	< 0.01	< 0.01	3.4	99
OSK-W-21-2252-W12-922	Stériles	V1	77	12	2.9	0.45	0.31	0.46	3.0	0.34	0.06	< 0.01	< 0.01	< 0.01	3.2	100
OSK-W-17-859-240	Stériles	V1	57	13	7.2	4.4	4.6	1.2	1.9	0.43	0.09	0.13	0.03	0.02	9.0	99
OSK-W-19-1857-W2-1030	Stériles	V1	75	12	2.8	1.2	1.7	0.5	2.7	0.21	0.02	0.03	0.01	< 0.01	3.8	99
OSK-W-19-909-W12-955	Stériles	V1	79	11	1.6	0.67	0.81	0.45	2.8	0.16	0.01	0.02	0.01	< 0.01	2.8	99
Stériles - V1		Nb.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		Min.	57	11	1.6	0.45	0.31	0.36	1.9	0.16	0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	2.8	99
		Max.	79	13	7.2	4.4	4.6	1.2	3.0	0.43	0.09	0.13	0.03	0.02	9.0	100
		Moyenne	73	12	3.3	1.5	1.8	0.6	2.6	0.26	0.038	0.048	0.014	0.012	4.5	99
		Écart type	8.9	0.86	2.3	1.6	1.7	0.35	0.46	0.12	0.036	0.048	0.0089	0.0045	2.6	0.43
		25e percentile	75	11	1.8	0.67	0.81	0.45	2.7	0.16	0.01	0.02	0.01	0.01	3.2	99
		75e percentile	77	12	2.9	1.2	1.7	0.5	2.9	0.34	0.06	0.05	0.01	0.01	3.8	99
WST-21-0873-330	Stériles	V2	45	15	8.7	3.4	8.1	0.43	3.6	0.81	0.18	0.17	0.03	0.05	13	99
WST-18-0024-50	Stériles	V2	58	16	10	1.8	1.5	0.93	3.2	1.4	0.27	0.03	< 0.01	0.02	5.8	99
OSK-W-17-1369-315	Stériles	V2	54	14	10	2.9	6.0	2.6	1.2	1.2	0.17	0.23	< 0.01	0.02	6.7	99
OSK-W-17-663-W2-680	Stériles	V2	57	13	13	2.1	3.3	1.8	1.8	1.4	0.29	0.09	0.01	0.02	4.6	99
OSK-W-19-1412-W3-765	Stériles	V2	50	14	13	2.6	5.9	2.0	1.0	1.4	0.21	0.2	< 0.01	0.02	9.2	100
Stériles - V2		Nb.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		Min.	45	13	8.7	1.8	1.5	0.43	1.0	0.81	0.17	0.03	< 0.01	0.02	4.6	99
		Max.	58	16	13	3.4	8.1	2.6	3.6	1.4	0.29	0.23	0.03	0.05	13	100
		Moyenne	53	15	11	2.6	5.0	1.6	2.2	1.2	0.22	0.14	0.014	0.026	7.9	99
		Écart type	5.6	0.89	1.9	0.64	2.6	0.88	1.2	0.26	0.054	0.082	0.0089	0.013	3.4	0.31
		25e percentile	50	14	10	2.1	3.3	0.93	1.2	1.2	0.18	0.09	0.01	0.02	5.8	99
		75e percentile	57	15	13	2.9	6.0	2.0	3.2	1.4	0.27	0.2	0.01	0.02	9.2	99
P3-I	Minerai	-	68	13	4.0	1.7	2.7	0.89	2.7	0.33	0.07	0.06	0.01	0.01	4.9	98
E-CA-U-H	Minerai	-	65	13	7.6	1.3	1.6	0.58	2.9	0.27	0.07	0.04	0.01	0.01	6.0	98
E-CA-U-L	Minerai	-	72	12	4.8	0.77	0.99	0.67	2.9	0.19	0.04	0.02	0.01	< 0.01	4.4	98
Under Dog A	Minerai	-	69	14	6.5	0.78	0.9	0.83	3.4	0.35	0.08	< 0.01	0.02	< 0.01	4.7	100
E-27-D-H	Minerai	-	60	13	12	0.79	1.2	0.51	3.3	0.47	0.12	0.03	< 0.01	0.01	8.2	99
E-27-D-L	Minerai	-	63	13	11	0.96	0.8	0.46	3.0	0.68	0.15	0.03	< 0.01	0.02	6.6	99
E-27-U-L	Minerai	-	56	16	11	1.4	0.87	0.56	4.0	0.65	0.1	0.03	0.03	0.03	8.1	99
E-CA-D-H	Minerai	-	62	11	11	1.9	2.0	0.51	2.6	0.47	0.09	0.05	0.02	0.01	6.5	98
E-CA-D-L	Minerai	-	60	14	9.4	2.1	2.2	0.64	3.2	0.76	0.16	0.06	0.02	0.02	6.0	98
Triple Lynx LG	Minerai	-	79	10	3.0	0.61	0.76	0.34	2.6	0.17	0.03	0.02	0.01	0.01	3.3	100
Lynx 4 LP-LG	Minerai	-	73	9.2	4.0	1.6	2.8	0.34	2.3	0.19	0.03	0.05	0.01	0.01	4.8	98
Lynx 4 HP-LG	Minerai	-	70	13	5.0	0.65	0.79	0.42	3.3	0.34	0.06	0.02	0.02	0.02	4.9	98
Triple Lynx MG/HG	Minerai	-	73	11	3.7	0.95	1.4	0.38	3.0	0.27	0.03	0.02	0.01	0.01	4.3	98
Lynx 4 LP-MG/HG	Minerai	-	69	11	5.5	1.4	2.0	0.37	2.7	0.27	0.04	0.05	0.02	0.02	5.4	98
Lynx 4 HP-MG/HG	Minerai	-	64	12	5.3	2.0	3.5	0.44	3.0	0.34	0.05	0.08	0.03	0.04	6.1	97
P3-J	Minerai	-	68	11	4.6	2.1	3.5	0.58	2.6	0.29	0.05	0.06	0.01	0.01	5.7	98

Osisko Mining Inc. - Windfall

Tableau 2. Oxydes majeurs des matériaux miniers du gisement Windfall et des particules fines prélevées en surface des chemins miniers

Échantillon	Type	Lithologie	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	TiO_2	P_2O_5	MnO	Cr_2O_3	V_2O_5	Perte au feu	Somme
			% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse
Under Dog B	Minerai	-	71	14	3.9	0.96	1.3	0.82	3.4	0.24	0.07	< 0.01	0.02	< 0.01	3.6	99
E-27-U-H	Minerai	-	62	13	11	0.77	0.77	0.5	3.2	0.4	0.09	0.02	0.01	< 0.01	7.4	99
Under Dog C	Minerai	-	50	14	17	1.1	1.1	0.99	3.0	1.3	0.3	0.02	0.02	0.02	10	99
P3-K	Minerai	-	72	11	4.2	1.6	2.4	0.52	2.4	0.23	0.05	0.04	0.02	< 0.01	4.8	99
P3-L	Minerai	-	73	11	3.5	1.5	2.4	0.52	2.5	0.2	0.04	0.05	< 0.01	0.01	4.4	98
Minerai		Nb.	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
		Min.	50	9.2	3.0	0.61	0.76	0.34	2.3	0.17	0.03	< 0.01	< 0.01	< 0.01	3.3	97
		Max.	79	16	17	2.1	3.5	0.99	4.0	1.3	0.3	0.08	0.03	0.04	10	100
		Moyenne	66	12	7.0	1.3	1.7	0.57	3.0	0.4	0.082	0.037	0.016	0.015	5.7	99
		Écart type	6.7	1.6	3.8	0.49	0.91	0.18	0.41	0.27	0.062	0.019	0.0068	0.0081	1.7	0.79
		25e percentile	62	11	4.0	0.79	0.9	0.44	2.6	0.24	0.04	0.02	0.01	0.01	4.7	98
		75e percentile	72	13	11	1.6	2.4	0.64	3.2	0.47	0.09	0.05	0.02	0.02	6.5	99
Zone 1 - Mix 1	Résidus	-	67	11	5.3	1.8	3.1	0.63	2.6	0.28	0.05	0.07	0.04	0.01	4.7	97
Zone 1 - Mix 2	Résidus	-	70	10	4.6	1.6	2.7	0.4	2.6	0.21	0.04	0.07	0.03	< 0.01	4.3	97
Zone 1 - Mix 3	Résidus	-	71	10	4.9	1.5	2.4	0.39	2.6	0.22	0.04	0.06	0.03	0.01	4.2	98
Résidus - Zone 1		Nb.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		Min.	67	10	4.6	1.5	2.4	0.39	2.6	0.21	0.04	0.06	0.03	< 0.01	4.2	97
		Max.	71	11	5.3	1.8	3.1	0.63	2.6	0.28	0.05	0.07	0.04	0.01	4.7	98
		Moyenne	70	11	4.9	1.6	2.7	0.47	2.6	0.24	0.043	0.067	0.033	0.01	4.4	97
		Écart type	1.9	0.46	0.36	0.16	0.34	0.14	0.026	0.038	0.0058	0.0058	0.0058	0	0.27	0.25
		25e percentile	69	10	4.7	1.6	2.6	0.4	2.6	0.22	0.04	0.065	0.03	0.01	4.2	97
		75e percentile	71	11	5.1	1.7	2.9	0.52	2.6	0.25	0.045	0.07	0.035	0.01	4.5	97
Zone 2 - Mix 1	Résidus	-	70	11	4.9	1.5	2.5	0.42	2.7	0.26	0.04	0.06	0.03	0.01	4.4	97
Zone 2 - Mix 2	Résidus	-	69	12	4.9	1.6	2.4	0.48	3.0	0.28	0.05	0.05	0.04	0.01	4.0	97
Zone 2 - Mix 3	Résidus	-	67	11	4.9	2.0	3.5	0.64	2.6	0.27	0.05	0.08	0.06	0.01	4.5	97
Résidus - Zone 2		Nb.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		Min.	67	11	4.9	1.5	2.4	0.42	2.6	0.26	0.04	0.05	0.03	0.01	4.0	97
		Max.	70	12	4.9	2.0	3.5	0.64	3.0	0.28	0.05	0.08	0.06	0.01	4.5	97
		Moyenne	68	11	4.9	1.7	2.8	0.51	2.7	0.27	0.047	0.063	0.043	0.01	4.3	97
		Écart type	1.3	0.5	0.049	0.26	0.6	0.11	0.2	0.01	0.0058	0.015	0.015	0	0.25	0.38
		25e percentile	68	11	4.9	1.5	2.5	0.45	2.6	0.27	0.045	0.055	0.035	0.01	4.2	97
		75e percentile	69	12	4.9	1.8	3.0	0.56	2.8	0.28	0.05	0.07	0.05	0.01	4.5	97

Tableau 2. Oxydes majeurs des matériaux miniers du gisement Windfall et des particules fines prélevées en surface des chemins miniers

Échantillon	Type	Lithologie	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	TiO_2	P_2O_5	MnO	Cr_2O_3	V_2O_5	Perte au feu	Somme
			% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse
Zone 3 - Mix 1	Résidus	-	61	12	8.4	2.1	3.6	0.72	2.8	0.48	0.09	0.08	0.08	0.02	5.5	96
Zone 3 - Mix 2	Résidus	-	59	12	10.0	2.0	3.0	0.66	2.9	0.51	0.09	0.08	0.07	0.01	6.2	97
Zone 3 - Mix 3	Résidus	-	59	12	9.1	2.0	3.3	0.62	2.9	0.5	0.09	0.07	0.07	0.01	6.1	96
Résidus - Zone 3		Nb.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		Min.	59	12	8.4	2.0	3.0	0.62	2.8	0.48	0.09	0.07	0.07	0.01	5.5	96
		Max.	61	12	10.0	2.1	3.6	0.72	2.9	0.51	0.09	0.08	0.08	0.02	6.2	97
		Moyenne	60	12	9.1	2.0	3.3	0.67	2.9	0.5	0.09	0.077	0.073	0.013	5.9	96
		Écart type	0.7	0.058	0.79	0.062	0.29	0.05	0.068	0.015	1.7E-17	0.0058	0.0058	0.0058	0.4	0.42
		25e percentile	59	12	8.7	2.0	3.1	0.64	2.9	0.49	0.09	0.075	0.07	0.01	5.8	96
		75e percentile	60	12	9.5	2.0	3.4	0.69	2.9	0.51	0.09	0.08	0.075	0.015	6.1	97
CH-1	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	67	15	3.6	1.6	3.2	5.1	1.4	0.33	0.08	0.06	0.04	< 0.01	1.7	99
CH-2	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	66	15	3.9	1.8	3.7	5.0	1.5	0.35	0.09	0.05	0.05	0.01	2.4	100
CH-3	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	63	15	4.5	2.0	4.2	4.6	1.6	0.41	0.09	0.07	0.05	0.02	3.8	100
CH-4	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	65	15	3.8	1.6	3.1	4.8	1.9	0.39	0.09	0.05	0.03	< 0.01	3.2	100
CH-5	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	58	16	6.0	2.6	5.5	4.3	1.7	0.59	0.15	0.1	0.03	0.02	4.4	100
CH-1 -75um	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	65	15	4.6	2.0	4.1	4.4	1.6	0.53	0.13	0.07	0.03	< 0.01	2.8	100
CH-2 -75um	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	65	15	4.6	2.0	4.0	4.5	1.7	0.53	0.12	0.06	0.03	0.01	2.6	99
CH-3 -75um	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	62	14	4.9	2.2	4.6	4.1	1.6	0.58	0.15	0.08	0.03	0.02	4.2	99
CH-4 -75um	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	60	14	4.9	2.3	5.2	4.0	1.6	0.6	0.15	0.07	< 0.01	0.01	6.4	99
CH-5 -75um	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	59	15	5.8	2.7	5.2	3.4	1.8	0.6	0.15	0.1	0.03	0.02	6.0	99
Particules fines collectées sur les surfaces routières		Nb.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
		Min.	58	14	3.6	1.6	3.1	3.4	1.4	0.33	0.08	0.05	< 0.01	< 0.01	1.7	99
		Max.	67	16	6.0	2.7	5.5	5.1	1.9	0.6	0.15	0.1	0.05	0.02	6.4	100
		Moyenne	63	15	4.7	2.1	4.3	4.4	1.6	0.49	0.12	0.071	0.033	0.014	3.8	99
		Écart type	3.2	0.53	0.78	0.38	0.83	0.5	0.12	0.11	0.03	0.018	0.012	0.0052	1.5	0.31
		25e percentile	60	15	4.0	1.8	3.8	4.2	1.6	0.4	0.09	0.06	0.03	0.01	2.6	99
		75e percentile	65	15	4.9	2.3	5.0	4.7	1.7	0.59	0.15	0.078	0.038	0.02	4.4	100

Osisko Mining Inc. - Windfall

Tableau 3. Métaux extractibles (MA200) des matériaux miniers du gisement Windfall et des particules fines prélevées en surface des chemins miniers

Échantillon	Type	Lithologie	F	Br	Hg	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	K	Li	Mg	Mn	Mo
			µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g
Critères de sols A - Province du Supérieur (MELCC, 2021)					**0.3**	**0.5**		**5**		**240**				**0.9**	**30**	**100**	**65**					**1000**	**8**
OSK-W-19-1949-W1-	Stériles	I1 Frg	2.0	< 1.5	< 0.05	< 0.5	2600	**12**	< 1	16	0.09	0.1	17000	0.04	4.2	25	13	12000	1000	5.0	6500	360	0.5
OSK-W-19-1857-W2-	Stériles	I1 Frg	< 1	< 1.5	< 0.05	< 0.5	4600	4.0	< 1	23	0.07	< 0.09	19000	< 0.02	3.1	22	7.3	9400	910	10	4900	300	1.8
OSK-W-19-909-W12-	Stériles	I1 Frg	< 1	< 1.5	< 0.05	< 0.5	3300	**21**	< 1	22	0.14	0.13	16000	0.04	2.9	22	9.0	13000	960	6.0	5700	350	0.4
OKS-W-21-2629-720	Stériles	I1 Frg	< 1	< 1.5	< 0.05	< 0.5	5400	**13**	< 1	17	0.07	< 0.09	25000	0.08	5.9	18	19	18000	630	16	6900	530	3.3
OSK-W-18-1759-190	Stériles	I1 Frg	< 1	< 1.5	< 0.05	**1.3**	4700	**128**	< 1	30	0.1	< 0.09	7200	0.07	4.4	27	18	11000	1100	8.0	4500	240	2.0
		Nb.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		Min.	< 1	< 1.5	< 0.05	< 0.5	2600	4.0	< 1	16	0.07	< 0.09	7200	< 0.02	2.9	18	7.3	9400	630	5.0	4500	240	0.4
		Max.	2.0	1.5	0.05	1.3	5400	128	1.0	30	0.14	0.13	25000	0.08	5.9	27	19	18000	1100	16	6900	530	3.3
Stériles - I1 Frg		Moyenne	1.2	1.5	0.05	0.66	4120	36	1.0	22	0.094	0.1	16840	0.05	4.1	23	13	12680	920	9.0	5700	356	1.6
		Écart type	0.45	0	0	0.36	1139	52	0	5.6	0.029	0.017	6421	0.024	1.2	3.4	5.2	3258	176	4.4	1020	108	1.2
		25e percentile	1.0	1.5	0.05	0.5	3300	12	1.0	17	0.07	0.09	16000	0.04	3.1	22	9.0	11000	910	6.0	4900	300	0.5
		75e percentile	1.0	1.5	0.05	0.5	4700	21	1.0	23	0.1	0.1	19000	0.07	4.4	25	18	13000	1000	10	6500	360	2.0
OSK-W-20-2375-916	Stériles	I1P	1.0	< 1.5	< 0.05	< 0.5	3700	**15**	1.0	15	0.07	< 0.09	14000	0.06	8.0	15	6.0	13000	1100	6.0	6200	370	0.3
OSK-W-19-1897-880	Stériles	I1P	2.0	< 1.5	< 0.05	< 0.5	6000	**17**	< 1	27	0.1	2.3	12000	0.04	5.4	35	**66**	12000	1300	10	3700	160	4.6
OSK-W-19-1897-983	Stériles	I1P	2.0	< 1.5	< 0.05	**1.0**	4000	**13**	< 1	20	0.09	7.2	13000	0.04	4.8	37	**370**	13000	1500	4.0	2700	150	4.6
OSK-W-21-2252-101	Stériles	I1P	2.0	< 1.5	< 0.05	< 0.5	3400	**29**	< 1	36	0.11	< 0.09	20000	0.09	5.5	16	11	13000	1700	3.0	7200	350	1.4
OSK-W-21-2605-133	Stériles	I1P	< 1	< 1.5	< 0.05	< 0.5	8700	**22**	< 1	11	0.17	0.11	10000	0.08	4.6	43	27	31000	900	12	6300	780	4.3
OSK-W-19-1181-W5-	Stériles	I1P	< 1	< 1.5	< 0.05	< 0.5	13000	**5.6**	< 1	15	0.07	< 0.09	15000	0.03	9.2	32	17	27000	510	32	5105	500	2.1
		Nb.	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
		Min.	< 1	< 1.5	< 0.05	< 0.5	3400	5.6	< 1	11	0.07	< 0.09	10000	0.03	4.6	15	6.0	12000	510	3.0	2700	150	0.3
		Max.	2.0	1.5	0.05	1.0	13000	29	1.0	36	0.17	7.2	20000	0.09	9.2	43	370	31000	1700	32	7200	780	4.6
Stériles - I1P		Moyenne	1.5	1.5	0.05	0.58	6467	17	1.0	21	0.1	1.6	14000	0.057	6.3	30	83	18167	1168	11	5201	385	2.9
		Écart type	0.55	0	7.6E-18	0.2	3769	8.0	0	9.3	0.037	2.9	3406	0.024	1.9	12	142	8495	429	11	1716	235	1.9
		25e percentile	1.0	1.5	0.05	0.5	3775	14	1.0	15	0.075	0.09	12250	0.04	5.0	20	13	13000	950	4.5	4051	208	1.6
		75e percentile	2.0	1.5	0.05	0.5	8025	21	1.0	25	0.11	1.8	14750	0.075	7.4	37	56	23500	1450	12	6275	468	4.5
WST-21-0647-161.5	Stériles	I2F	2.0	< 1.5	< 0.05	< 0.5	2200	2.4	< 1	28	0.07	0.13	14000	< 0.02	3.2	24	3.5	5700	770	3.0	2300	150	0.1
WST-22-1020-160	Stériles	I2F	1.0	< 1.5	< 0.05	< 0.5	3400	**6.6**	< 1	26	0.07	0.09	12000	< 0.02	3.6	31	5.0	5500	760	11	1600	120	< 0.1
OSK-W-21-2531-655	Stériles	I2F	2.0	< 1.5	< 0.05	< 0.5	3900	1.7	< 1	39	0.19	0.63	21000	0.06	9.1	34	8.7	12000	790	6.0	5300	310	0.2
WST-21-0621-155	Stériles	I2F	2.0	< 1.5	< 0.05	< 0.5	2200	1.6	< 1	26	0.06	< 0.09	13000	< 0.02	3.0	28	1.8	4700	660	5.0	1800	120	< 0.1
OSK-W-21-2512-W3-	Stériles	I2F	2.0	< 1.5	< 0.05	< 0.5	3700	1.6	< 1	47	0.13	0.25	21000	0.06	6.4	35	6.5	12000	980	5.0	6400	360	0.2
OSK-W-16-309-W2-6	Stériles	I2F	2.0	< 1.5	< 0.05	< 0.5	7100	2.3	< 1	67	0.16	0.19	21000	0.02	7.5	31	4.3	13000	1400	8.0	6359	330	0.2
		Nb.	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
		Min.	1.0	< 1.5	< 0.05	< 0.5	2200	1.6	< 1	26	0.06	< 0.09	12000	< 0.02	3.0	24	1.8	4700	660	3.0	1600	120	< 0.1
		Max.	2.0	1.5	0.05	0.5	7100	6.6	1.0	67	0.19	0.63	21000	0.06	9.1	35	8.7	13000	1400	11	6400	360	0.2
Stériles - I2F		Moyenne	1.8	1.5	0.05	0.5	3750	2.7	1.0	39	0.11	0.23	17000	0.033	5.5	31	5.0	8817	893	6.3	3960	232	0.15
		Écart type	0.41	0	7.6E-18	0	1799	1.9	0	16	0.055	0.21	4427	0.021	2.6	4.0	2.4	3884	269	2.8	2302	113	0.055
		25e percentile	2.0	1.5	0.05	0.5	2500	1.6	1.0	27	0.07	0.1	13250	0.02	3.3	29	3.7	5550	763	5.0	1925	128	0.1
		75e percentile	2.0	1.5	0.05	0.5	3850	2.4	1.0	45	0.15	0.24	21000	0.05	7.2	33	6.1	12000	933	7.5	6094	325	0.2
WST-21-0878-517	Stériles	I3A	2.0	< 1.5	< 0.05	< 0.5	9200	**40**	< 1	21	0.18	0.26	56000	0.18	**41**	51	41	49000	1500	17	21000	**1200**	0.8
OSK-W-20-2397-W1-	Stériles	I3A	< 1	< 1.5	< 0.05	< 0.5	27000	**5.6**	< 1	8.2	0.07	< 0.09	48000	0.07	27	**130**	51	34000	210	76	29000	940	0.3
OSK-W-19-1857-W2-	Stériles	I3A	< 1	< 1.5	< 0.05	< 0.5	21000	1.3	< 1	3.9	0.03	< 0.09	47000	0.04	26	**130**	27	35000	200	64	33000	910	0.3
OSK-W-17-1079-580	Stériles	I3A	< 1	< 1.5	< 0.05	< 0.5	23000	**24**	< 1	12	0.27	1.8	60000	0.2	**33**	**141**	**68**	50000	1800	24	26465	**1400**	0.8
OSK-W-19-1181-W5-	Stériles	I3A	< 1	< 1.5	< 0.05	< 0.5	29000	**5.2**	< 1	13	0.06	< 0.09	57000	0.06	30	**127**	**106**	55000	450	83	38349	**1200**	< 0.1
		Nb.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		Min.	< 1	< 1.5	< 0.05	< 0.5	9200	1.3	< 1	3.9	0.03	< 0.09	47000	0.04	26	51	27	34000	200	17	21000	910	< 0.1
		Max.	2.0	1.5	0.05	0.5	29000	40	1.0	21	0.27	1.8	60000	0.2	41	141	106	55000	1800	83	38349	1400	0.8
Stériles - I3A		Moyenne	1.2	1.5	0.05	0.5	21840	15	1.0	12	0.12	0.47	53600	0.11	31	116	59	44600	832	53	29563	1130	0.46
		Écart type	0.45	0	0	0	7741	16	0	6.4	0.1	0.75	5771	0.074	6.0	37	30	9503	761	30	6562	204	0.32
		25e percentile	1.0	1.5	0.05	0.5	21000	5.2	1.0	8.2	0.06	0.09	48000	0.06	27	127	41	35000	210	24	26465	940	0.3
		75e percentile	1.0	1.5	0.05	0.5	27000	24	1.0	13	0.18	0.26	57000	0.18	33	130	68	50000	1500	76	33000	1200	0.8

Osisko Mining Inc. - Windfall

Tableau 3. Métaux extractibles (MA200) des matériaux miniers du gisement Windfall et des particules fines prélevées en surface des chemins miniers

Échantillon	Type	Lithologie	F	Br	Hg	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	K	Li	Mg	Mn	Mo
			µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g
Critères de sols A - Province du Supérieur (MELCC, 2021)					**0.3**	**0.5**		**5**		**240**				**0.9**	**30**	**100**	**65**					**1000**	**8**
OSK-W-21-2544-838	Stériles	S6	2.0	< 1.5	0.08	**0.6**	4100	**150**	< 1	26	0.22	0.35	17000	0.59	5.4	26	18	19000	1000	9.0	7300	870	1.5
OSK-W-21-2613-104	Stériles	S6	2.0	< 1.5	< 0.05	**0.6**	9100	**1091**	< 1	66	0.21	0.4	12000	0.2	5.2	38	29	32000	1800	14	7300	950	3.9
OSK-W-20-2283-W7-	Stériles	S6	1.0	< 1.5	< 0.05	< 0.5	5600	**151**	< 1	30	0.19	0.17	5300	0.12	1.9	23	11	13000	1400	10	3200	250	3.1
Stériles - S6		Nb.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		Min.	1.0	< 1.5	< 0.05	< 0.5	4100	150	< 1	26	0.19	0.17	5300	0.12	1.9	23	11	13000	1000	9.0	3200	250	1.5
		Max.	2.0	1.5	0.08	0.6	9100	1091	1.0	66	0.22	0.4	17000	0.59	5.4	38	29	32000	1800	14	7300	950	3.9
		Moyenne	1.7	1.5	0.06	0.57	6267	464	1.0	41	0.21	0.31	11433	0.3	4.2	29	19	21333	1400	11	5933	690	2.8
		Écart type	0.58	0	0.017	0.058	2566	543	0	22	0.015	0.12	5871	0.25	2.0	7.9	9.1	9713	400	2.6	2367	383	1.2
		25e percentile	1.5	1.5	0.05	0.55	4850	151	1.0	28	0.2	0.26	8650	0.16	3.6	25	15	16000	1200	9.5	5250	560	2.3
		75e percentile	2.0	1.5	0.065	0.6	7350	621	1.0	48	0.22	0.38	14500	0.4	5.3	32	24	25500	1600	12	7300	910	3.5
OSK-W-21-2587-106	Stériles	V1	2.0	< 1.5	< 0.05	< 0.5	3800	**75**	< 1	40	0.13	0.09	7700	0.05	1.0	35	8.2	11000	1500	4.0	4000	340	3.0
OSK-W-21-2252-W1	Stériles	V1	1.0	< 1.5	< 0.05	0.5	5100	**94**	1.0	36	0.17	< 0.09	1900	0.03	2.6	29	9.1	11000	1800	8.0	1500	130	2.7
OSK-W-17-859-240	Stériles	V1	< 1	< 1.5	< 0.05	< 0.5	16000	**81**	< 1	11	0.09	0.15	32000	0.13	27	93	32	38000	680	40	21000	990	1.1
OSK-W-19-1857-W2-	Stériles	V1	< 1	< 1.5	< 0.05	< 0.5	4500	**23**	< 1	11	0.12	0.1	11000	0.04	4.6	28	15	12000	960	12	5000	230	2.2
OSK-W-19-909-W12-	Stériles	V1	2.0	< 1.5	0.07	< 0.5	3100	**64**	< 1	30	0.13	< 0.09	5400	0.38	0.92	30	8.1	8200	1300	4.0	2800	200	3.8
Stériles - V1		Nb.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		Min.	< 1	< 1.5	< 0.05	< 0.5	3100	23	< 1	11	0.09	< 0.09	1900	0.03	0.92	28	8.1	8200	680	4.0	1500	130	1.1
		Max.	2.0	1.5	0.07	0.5	16000	94	1.0	40	0.17	0.15	32000	0.38	27	93	32	38000	1800	40	21000	990	3.8
		Moyenne	1.4	1.5	0.054	0.5	6500	67	1.0	26	0.13	0.1	11600	0.13	7.2	43	14	16040	1248	14	6860	378	2.6
		Écart type	0.55	0	0.0089	0	5363	27	0	14	0.029	0.026	11877	0.15	11	28	10	12358	441	15	8012	350	1.0
		25e percentile	1.0	1.5	0.05	0.5	3800	64	1.0	11	0.12	0.09	5400	0.04	1.0	29	8.2	11000	960	4.0	2800	200	2.2
		75e percentile	2.0	1.5	0.05	0.5	5100	81	1.0	36	0.13	0.1	11000	0.13	4.6	35	15	12000	1500	12	5000	340	3.0
WST-21-0873-330	Stériles	V2	1.0	< 1.5	< 0.05	< 0.5	6400	**68**	< 1	14	0.21	< 0.09	51000	0.24	**47**	33	**85**	46000	850	15	16000	**1200**	0.2
WST-18-0024-50	Stériles	V2	1.0	< 1.5	< 0.05	< 0.5	6200	**70**	< 1	13	0.2	< 0.09	50000	0.24	**46**	32	**84**	45000	830	15	16000	**1200**	0.2
OSK-W-17-1369-315	Stériles	V2	< 1	< 1.5	< 0.05	< 0.5	18000	**5.5**	< 1	16	0.19	0.9	36000	0.23	20	23	**68**	42000	540	25	11000	**1300**	3.6
OSK-W-17-663-W2-6	Stériles	V2	1.0	< 1.5	< 0.05	**0.7**	14000	**12**	< 1	22	0.18	8.3	12000	0.06	24	31	**130**	60000	1500	19	8400	320	2.7
OSK-W-19-1412-W3-	Stériles	V2	< 1	< 1.5	< 0.05	< 0.5	20000	4.4	< 1	9.3	0.1	< 0.09	29000	0.08	17	8.8	29	57000	320	43	10954	1000	0.4
Stériles - V2		Nb.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		Min.	< 1	< 1.5	< 0.05	< 0.5	6200	4.4	< 1	9.3	0.1	< 0.09	12000	0.06	17	8.8	29	42000	320	15	8400	320	0.2
		Max.	1.0	1.5	0.05	0.7	20000	70	1.0	22	0.21	8.3	51000	0.24	47	33	130	60000	1500	43	16000	1300	3.6
		Moyenne	1.0	1.5	0.05	0.54	12920	32	1.0	15	0.18	1.9	35600	0.17	31	26	79	50000	808	23	12471	1004	1.4
		Écart type	0	0	0	0.089	6418	34	0	4.7	0.044	3.6	16165	0.092	15	10	36	7969	445	12	3389	398	1.6
		25e percentile	1.0	1.5	0.05	0.5	6400	5.5	1.0	13	0.18	0.09	29000	0.08	20	23	68	45000	540	15	10954	1000	0.2
		75e percentile	1.0	1.5	0.05	0.5	18000	68	1.0	16	0.2	0.9	50000	0.24	46	32	85	57000	850	25	16000	1200	2.7
P3-I	Minerai	-	1.8	< 1.5	< 0.05	**2.3**	3200	**98**	1.0	32	0.1	0.15	18000	0.21	11	17	38	21000	1100	6.0	8200	430	1.7
E-CA-U-H	Minerai	-	-	-	**1.3**	**28**	2400	**230**	2.0	27	0.1	11	11000	**26**	8.1	22	**380**	48000	1500	4.0	4800	350	4.0
E-CA-U-L	Minerai	-	-	-	**2.9**	**12**	2400	**110**	< 1	25	0.1	2.7	7300	**45**	6.1	25	**100**	32000	1400	2.0	3400	220	4.3
Under Dog A	Minerai	-	1.4	< 1.5	0.28	**2.0**	1600	**72**	< 1	9.1	0.1	4.3	5400	**6.1**	6.4	35	**320**	35000	750	2.0	1000	72	**14**
E-27-D-H	Minerai	-	-	-	0.08	**12**	3300	**350**	< 1	16	0.1	19	8500	0.81	15	20	**260**	74000	1600	4.0	2500	200	1.4
E-27-D-L	Minerai	-	-	-	< 0.05	**2.8**	6800	**420**	< 1	19	0.1	15	5500	0.56	18	24	**150**	70000	1600	12	3400	210	1.2
E-27-U-L	Minerai	-	-	-	**0.31**	**5.5**	4100	**250**	< 1	24	0.1	7.0	6200	**6.2**	27	28	**100**	67000	1700	9.0	3900	280	1.3
E-CA-D-H	Minerai	-	-	-	**0.33**	**4.8**	7700	**1100**	< 1	18	0.2	11	14000	**18**	22	25	**230**	65000	1500	11	6700	370	2.7
E-CA-D-L	Minerai	-	-	-	0.13	**2.8**	7500	**260**	< 1	20	0.2	5.6	16000	**1.4**	22	24	**260**	57000	1600	16	8400	510	4.0
Triple Lynx LG	Minerai	-	-	-	< 0.05	**0.89**	2600	**90**	< 1	43	0.12	0.17	5800	0.12	5.4	34	22	18000	1400	4.0	2200	140	**13**
Lynx 4 LP-LG	Minerai	-	-	-	**0.41**	**4.6**	2200	**150**	< 1	26	0.1	0.18	23000	**1.5**	7.8	32	**94**	30000	1300	2.0	7600	360	4.9
Lynx 4 HP-LG	Minerai	-	-	-	0.14	**1.0**	2700	**190**	< 1	27	0.1	0.21	6700	0.75	21	32	46	37000	1600	2.0	2400	130	1.7
Triple Lynx MG/HG	Minerai	-	-	-	0.08	**1.8**	2900	**170**	< 1	38	0.11	0.23	11000	0.58	11	28	32	27000	1600	3.0	4000	140	1.7
Lynx 4 LP-MG/HG	Minerai	-	-	-	**0.46**	**4.2**	2800	**190**	< 1	26	0.14	0.35	17000	**1.1**	13	30	**75**	41000	1500	3.0	6300	420	3.5
Lynx 4 HP-MG/HG	Minerai	-	-	-	0.26	**3.9**	2900	**160**	< 1	30	0.1	0.26	27000	0.52	16	29	57	38000	1500	4.0	9800	580	4.1
P3-J	Minerai	-	1.5	< 1.5	< 0.05	**8.6**	2700	**96**	< 1	38	0.1	0.14	23000	**1.8**	10	18	**66**	24000	1100	5.0	11000	530	1.6

Osisko Mining Inc. - Windfall

Tableau 3. Métaux extractibles (MA200) des matériaux miniers du gisement Windfall et des particules fines prélevées en surface des chemins miniers

Échantillon	Type	Lithologie	F	Br	Hg	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	K	Li	Mg	Mn	Mo
			µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g
Critères de sols A - Province du Supérieur (MELCC, 2021)					**0.3**	**0.5**		**5**		**240**				**0.9**	**30**	**100**	**65**					**1000**	**8**
Under Dog B	Minerai	-	1.3	< 1.5	< 0.05	**1.7**	1700	**33**	1.0	7.4	0.1	18	7700	0.32	4.7	39	**270**	21000	720	2.0	1000	89	3.2
E-27-U-H	Minerai	-	-	-	0.26	**6.7**	3600	**250**	< 1	24	0.1	10	5600	**3.5**	13	20	**120**	72000	1500	6.0	2400	180	1.6
Under Dog C	Minerai	-	1.4	< 1.5	0.06	**2.8**	2000	**160**	2.0	4.8	0.2	16	6300	**1.6**	**34**	29	**670**	91000	650	4.0	1100	71	3.1
P3-K	Minerai	-	1.6	< 1.5	< 0.05	**9.5**	2500	**82**	< 1	52	0.1	0.17	16000	0.31	11	24	52	23000	1000	4.0	8100	370	1.0
P3-L	Minerai	-	1.6	< 1.5	0.25	**32**	2300	**72**	< 1	48	0.1	0.17	15000	**0.96**	5.9	17	33	19000	1100	3.0	7500	390	1.1
Minerai		Nb.	7	7	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
		Min.	1.3	< 1.5	< 0.05	0.89	1600	33	< 1	4.8	0.1	0.14	5400	0.12	4.7	17	22	18000	650	2.0	1000	71	1.0
		Max.	1.8	1.5	2.9	32	7700	1100	2.0	52	0.2	19	27000	45	34	39	670	91000	1700	16	11000	580	14
		Moyenne	1.5	1.5	0.36	7.1	3329	216	1.1	26	0.12	5.8	12190	5.6	14	26	161	43333	1320	5.1	5033	288	3.6
		Écart type	0.17	0	0.64	8.3	1780	224	0.3	13	0.036	6.7	6658	11	7.8	6.1	158	22044	323	3.8	3084	157	3.5
		25e percentile	1.4	1.5	0.05	2.3	2400	96	1.0	19	0.1	0.18	6300	0.56	7.8	22	52	24000	1100	3.0	2400	140	1.6
		75e percentile	1.6	1.5	0.31	8.6	3300	250	1.0	32	0.11	11	16000	3.5	18	30	260	65000	1600	6.0	7600	390	4.0
RC-F03-21	Mort terrain	-	< 1	< 1.5	< 0.05	< 0.5	13000	2.4	< 1	14	0.06	0.16	42000	0.04	15	37	53	36000	540	33	8300	920	0.4
VR2-F01-21_CR-7	Mort terrain	-	1.0	< 1.5	< 0.05	< 0.5	13000	**18**	< 1	18	0.14	1.4	33000	0.07	**40**	28	**110**	59000	540	40	5600	1000	2.1
VR3-F01-21_CR-5	Mort terrain	-	< 1	< 1.5	< 0.05	< 0.5	27000	1.0	< 1	7.1	< 0.02	< 0.09	43000	< 0.02	**43**	21	**121**	54000	240	53	11000	920	0.2
HMTN-F01-21_CF-1	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	6640	<1	<20	<20	<1	<15	1380	<0.5	3.0	14	3.0	6820	126	<20	1720	75	<1
HMBT-F01-21_CF-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	9420	<1	<20	<20	<1	<15	1950	<0.5	7.0	17	11	12200	351	<20	3980	216	<1
HMBT-F02-21_CF-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4810	<1	<20	<20	<1	<15	1920	<0.5	4.0	14	13	8380	283	<20	3560	131	<1
HMBT-F03-21_CH3 (	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4110	<1	<20	<20	<1	<15	1650	<0.5	4.0	13	9.0	7320	277	<20	3130	112	<1
UTE-F02-21_CF-1	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	6070	2.0	<20	47	<1	<15	8400	<0.5	6.0	16	25	12300	231	<20	3900	486	1.0
HMBT-F01-21_CF-3	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	9890	<1	<20	<20	<1	<15	1540	<0.5	7.0	16	7.0	11800	223	<20	3320	201	<1
HMBT-F02-21_CF-4	Mort terrain	-	-	-	0.2	**4.0**	4090	<1	<20	<20	<1	<15	1530	<0.5	4.0	13	22	7880	298	<20	3610	121	<1
HMBT-F02-21_CF-6	Mort terrain	-	-	-	<0.2	**2.5**	3720	<1	<20	<20	<1	<15	1410	<0.5	4.0	16	16	6610	389	<20	2980	103	<1
HMBT-F03-21_CF-7	Mort terrain	-	-	-	<0.2	**2.6**	4630	<1	<20	<20	<1	<15	2010	<0.5	5.0	11	26	11100	225	<20	2570	226	<1
TU-F03-21_CF-3	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4210	<1	<20	25	<1	<15	1880	<0.5	4.0	11	12	8250	549	<20	2660	112	<1
TS-F02-21_CF-1	Mort terrain	-	-	-	<0.2	**0.8**	8030	2.0	<20	24	<1	<15	3930	<0.5	2.0	13	6.0	7770	281	<20	1670	88	<1
BH-F01-21_CF-1	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	10900	<1	<20	45	<1	<15	2250	<0.5	7.0	88	8.0	12000	367	<20	5130	114	<1
BD-F03-21_CF-1	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	445	<1	<20	61	<1	<15	12500	<0.5	<2	3.0	23	908	666	<20	1510	831	<1
R-F01-21_CF-1	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	2610	1.0	<20	58	<1	<15	9050	0.5	2.0	6.0	28	6210	303	<20	1310	267	2.0
HMBT-F01-21_CR-4	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	18700	<5.0	<20	<20	<1	<15	29300	<0.9	<15	<45	45	59900	100	-	7860	970	<2
TU-F01-21_CR-3	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	13100	**24**	<20	<20	<1	<15	78800	<0.9	26	80	<40	48100	<100	-	40100	**1340**	<2
TU-F02-21_CR-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	1240	<5.0	<20	<20	<1	<15	14100	<0.9	<15	<45	<40	5280	187	-	2460	211	<2
BD-F01-21_21_CR-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	1010	**8.6**	<20	<20	<1	<15	28700	<0.9	<15	<45	<40	17400	220	-	10600	432	<2
BK-F01-21_CR-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	705	<5.0	<20	<20	<1	<15	13100	<0.9	<15	<45	<40	7510	263	-	7020	326	<2
HMT-F03-21_CR-4	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	6440	**23**	<20	<20	<1	<15	19600	<0.9	<15	<45	<40	20500	261	-	9790	661	<2
CONC-F02-21_CR-3	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	22800	<5.0	<20	<20	<1	<15	33400	<0.9	27	<45	**136**	72800	118	-	18300	**1080**	<2
AHS-F02-21_CF-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3730	<1	-	<20	<1	-	1040	<0.5	4.0	13	11	8100	203	<20	2970	112	<1
AHS-F03-21_CF-1	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	8070	1.0	-	<20	<1	-	1080	<0.5	3.0	12	5.0	8890	109	<20	2120	89	<1
AHS-F03-21_CF-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4370	<1	-	<20	<1	-	1730	<0.5	<2	12	5.0	4200	106	<20	1960	56	<1
AHS-F04-21_CF-1	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	7460	<1	-	<20	<1	-	1410	<0.5	3.0	15	4.0	9930	132	<20	3020	84	<1
AHS-F04-21_CF-3	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4360	<1	-	<20	<1	-	1770	<0.5	3.0	11	4.0	6610	227	<20	2950	98	<1
AHS-TR01-21-40-67	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	11200	<1	-	<20	<1	-	646	<0.5	3.0	17	5.0	10700	<100	<20	2350	72	<1
AHS-TR02-21-219-30	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3010	<1	-	<20	<1	-	934	<0.5	3.0	12	10	6550	266	<20	2490	96	<1
AHS-TR03-21-19-31	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	21300	<1	-	<20	<1	-	562	<0.5	3.0	27	3.0	13900	<100	<20	1390	50	<1
AHS-TR03-21-80-130	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	5130	<1	-	<20	<1	-	1160	<0.5	5.0	15	18	9820	212	<20	3240	104	<1
AHS-TR04-21-40-55	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	13300	<1	-	<20	<1	-	1190	<0.5	3.0	23	3.0	13400	104	<20	2300	79	<1
AHS-TR05-21-104-14	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4260	<1	-	<20	<1	-	1760	<0.5	2.0	10	2.0	5180	127	<20	2110	61	<1
AHS-TR05-21-145-21	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3480	<1	-	<20	<1	-	2310	<0.5	4.0	10	10	8420	139	<20	2290	79	<1
AHS-TR06-21-150-21	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4230	<1	-	<20	<1	-	1470	<0.5	4.0	14	9.0	8090	280	<20	3320	120	<1
BAD-F01-21_CF-1	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	5390	<1	-	<20	<1	-	669	<0.5	4.0	11	6.0	7560	170	<20	2850	92	<1

Osisko Mining Inc. - Windfall

Tableau 3. Métaux extractibles (MA200) des matériaux miniers du gisement Windfall et des particules fines prélevées en surface des chemins miniers

Échantillon	Type	Lithologie	F	Br	Hg	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	K	Li	Mg	Mn	Mo
			µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g
Critères de sols A - Province du Supérieur (MELCC, 2021)					**0.3**	**0.5**		**5**		**240**				**0.9**	**30**	**100**	**65**					**1000**	**8**
BAD-F01-21_CF-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	2770	<1	-	<20	<1	-	909	<0.5	3.0	9.0	7.0	5570	172	<20	2090	82	<1
BA-F01-21_CF-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3970	<1	-	<20	<1	-	1270	<0.5	4.0	12	11	7190	254	<20	3310	113	<1
BB-TR01-21-57-170	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	2380	<1	-	<20	<1	-	841	<0.5	2.0	8.0	5.0	5210	<100	<20	2050	73	<1
BC-F01-21_CF-1B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4990	<1	-	<20	<1	-	976	<0.5	4.0	9.0	4.0	6810	164	<20	2450	76	<1
BD-F03-21_CF-5	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	2490	<1	-	<20	<1	-	1260	<0.5	2.0	9.0	10	4580	134	<20	1870	57	<1
BD-TR01-21-46-155	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	2310	<1	-	<20	<1	-	1100	<0.5	3.0	9.0	2.0	5540	101	<20	1960	68	<1
BD-TR02-21-150-170	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	2670	<1	-	<20	<1	-	1300	<0.5	3.0	8.0	6.0	4030	130	<20	1820	52	<1
BD-TR03-21-120-175	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	2270	<1	-	<20	<1	-	1410	<0.5	2.0	8.0	3.0	4410	109	<20	1550	49	<1
BE-F01-21_CF-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4190	<1	-	<20	<1	-	1020	<0.5	4.0	10	8.0	6470	148	<20	2150	115	<1
BE-F01-21_CF-3	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4380	<1	-	<20	<1	-	1810	<0.5	3.0	14	10	7950	229	<20	2040	139	<1
BE-TR01-21-40-103	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4080	<1	-	<20	<1	-	1320	<0.5	4.0	10	7.0	6680	264	<20	3020	101	<1
BF-TR01-21-22-54	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3890	2.0	-	<20	<1	-	822	<0.5	4.0	13	15	7700	<100	<20	2450	155	<1
BF-TR02-21-40-51	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	9310	2.0	-	<20	<1	-	605	<0.5	6.0	15	11	11600	<100	<20	2120	84	<1
BF-TR03-21-79-139	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4400	<1	-	<20	<1	-	750	<0.5	3.0	9.0	21	5660	<100	<20	1260	73	<1
BH-F01-21_CF-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3220	<1	-	<20	<1	-	1550	<0.5	3.0	11	7.0	6880	160	<20	1780	131	<1
BI-F03-21_CF-1A	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	7580	<1	-	<20	<1	-	669	<0.5	2.0	14	3.0	8510	<100	<20	1600	58	<1
BI-TR01-21-107-189	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	2090	3.0	-	<20	<1	-	992	<0.5	2.0	7.0	5.0	4120	<100	<20	1580	49	<1
BI-TR03-21-31-35	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	17100	<1	-	<20	<1	-	386	<0.5	<2	14	3.0	9740	<100	<20	965	36	<1
CAMP-F02-21_CF-1	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4630	<1	-	23	<1	-	1370	<0.5	<2	9.0	6.0	6190	258	<20	1280	88	<1
CAMP-TR01-21-32-63	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	9650	<1	-	<20	<1	-	616	<0.5	3.0	13	8.0	8800	<100	<20	2020	72	<1
CAMP-TR02-21-73-17	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	2730	<1	-	<20	<1	-	863	<0.5	3.0	9.0	7.0	4860	110	<20	2090	75	<1
CAMP-TR03-21-50-84	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	6360	<1	-	<20	<1	-	488	<0.5	2.0	12	3.0	7050	<100	<20	1830	69	<1
CC-TR01-21-68-134	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3550	<1	-	<20	<1	-	816	<0.5	3.0	11	5.0	5830	149	<20	2770	86	<1
CC-TR02-21-61-174	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	2780	<1	-	<20	<1	-	936	<0.5	3.0	10	7.0	5300	202	<20	2260	73	<1
COND-TR01-21-112-1	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3190	<1	-	<20	<1	-	1160	<0.5	3.0	9.0	10	5810	187	<20	1960	94	<1
COND-TR02-21-42-66	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	9950	<1	-	<20	<1	-	490	<0.5	3.0	14	4.0	8040	<100	<20	1920	58	<1
COND-TR02-21-66-11	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	2660	<1	-	<20	<1	-	1160	<0.5	2.0	8.0	7.0	4640	156	<20	1500	66	<1
COND-TR03-21-34-57	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	1170	<1	-	<20	<1	-	181	<0.5	<2	<2	<1	746	<100	<20	<100	<10	<1
COND-TR04-21-49-14	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3520	<1	-	<20	<1	-	1640	<0.5	3.0	11	9.0	6510	173	<20	1990	90	<1
RC-F03-21_CF-1B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4160	<1	-	<20	<1	-	840	<0.5	3.0	11	3.0	6270	<100	<20	2010	62	<1
R-TR01-21-40-70	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	6600	<1	-	<20	<1	-	2400	<0.5	5.0	23	10	10200	123	<20	3440	246	<1
R-TR03-21-61-114	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4300	<1	-	<20	<1	-	1480	<0.5	4.0	13	10	8890	213	<20	2960	111	<1
R-TR04-21-38-62	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	5360	<1	-	<20	<1	-	1140	<0.5	4.0	12	6.0	7900	161	<20	3080	106	<1
SSE-F01-21_CF-1B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	5150	1.0	-	<20	<1	-	1750	<0.5	4.0	15	7.0	8300	131	<20	2260	84	<1
SSE-F02-21_CF-1B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	10800	<1	-	<20	<1	-	1310	<0.5	3.0	20	3.0	10700	109	<20	2120	76	<1
TS-F02-21_CF-3	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4660	**11**	-	<20	<1	-	2170	<0.5	7.0	12	26	12100	180	<20	2500	168	<1
TU-F01-21_CF-1B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3490	2.0	-	<20	<1	-	2490	<0.5	3.0	11	3.0	7680	105	<20	1810	78	<1
TU-F03-21_CF-1	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4210	<1	-	<20	<1	-	1890	<0.5	3.0	11	3.0	7830	127	<20	2200	111	<1
TU-F04-21_CF-1B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	12200	<1	-	<20	<1	-	942	<0.5	2.0	19	2.0	10200	<100	<20	1460	56	<1
TU-TR01-21-52-190	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3040	<1	-	<20	<1	-	1360	<0.5	3.0	8.0	7.0	5550	125	<20	1460	74	<1
UTM-F01-21_CF-1	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4240	<1	-	<20	<1	-	2680	<0.5	4.0	14	14	8650	298	<20	3370	112	<1
UTM-F01-21_CF-3	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3470	1.0	-	<20	<1	-	2270	<0.5	3.0	10	7.0	7120	200	<20	2200	110	<1
UTM-F02-21_CF-1D	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4790	<1	-	<20	<1	-	2170	<0.5	3.0	11	5.0	6230	<100	<20	1650	84	<1
UTM-F03-21_CF-1B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3040	<1	-	<20	<1	-	2260	<0.5	2.0	11	4.0	5740	121	<20	1620	83	<1
UTM-F05-21_CF-1A	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	10400	<1	-	<20	<1	-	731	<0.5	2.0	14	3.0	11400	116	<20	1190	62	<1
UTM-F06-21_CF-1C	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3070	<1	-	<20	<1	-	616	<0.5	<2	5.0	1.0	7360	<100	<20	399	26	<1
UTM-F07-21_CF-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4420	<1	-	<20	<1	-	2180	<0.5	4.0	14	9.0	7610	195	<20	2310	126	<1
VR1-F01-21_CF-1A	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	8530	<1	-	<20	<1	-	1240	<0.5	3.0	18	5.0	10600	150	<20	1990	88	<1
VR6-F01-21_CF-1	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4060	<1	-	<20	<1	-	2070	<0.5	3.0	11	4.0	7450	117	<20	2440	160	<1
BH-22-27-CF-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	19300	<1	-	<20	<1	-	1190	<0.5	3.0	17	5.0	11100	116	<20	1480	56	<1

Osisko Mining Inc. - Windfall

Tableau 3. Métaux extractibles (MA200) des matériaux miniers du gisement Windfall et des particules fines prélevées en surface des chemins miniers

Échantillon	Type	Lithologie	F	Br	Hg	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	K	Li	Mg	Mn	Mo
			µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g
Critères de sols A - Province du Supérieur (MELCC, 2021)					**0.3**	**0.5**		**5**		**240**				**0.9**	**30**	**100**	**65**					**1000**	**8**
CF1-F-16-22	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	5990	<1	-	<20	<1	-	1210	<0.5	3.0	13	3.0	6470	<100	<20	1880	64	<1
F01-22-CF-1B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	6720	<1	-	<20	<1	-	1050	<0.5	3.0	20	4.0	8320	104	<20	2360	80	<1
F01-22-CF-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4410	<1	-	<20	<1	-	1680	<0.5	4.0	14	9.0	7800	206	<20	3130	116	<1
F02-22-CF-1B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	6880	<1	-	<20	<1	-	1360	<0.5	5.0	18	7.0	8430	182	<20	3350	116	<1
F02-22-CF-3	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4590	<1	-	<20	<1	-	1810	<0.5	4.0	14	12	8470	355	<20	3240	136	<1
F03-22-CF-1B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	5180	<1	-	<20	<1	-	1110	<0.5	4.0	10	7.0	6290	156	<20	2770	79	<1
F03-22-CF-3	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4120	<1	-	<20	<1	-	1410	<0.5	3.0	11	11	6340	298	<20	3110	108	<1
F04-22-CF-1	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4980	<1	-	<20	<1	-	2100	<0.5	4.0	16	14	8390	365	<20	2940	132	<1
F04-22-CF-3	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4390	<1	-	<20	<1	-	1690	<0.5	4.0	14	10	9310	256	<20	3230	129	<1
F05-22-CF-1	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	5040	3.0	-	26	<1	-	2140	<0.5	4.0	14	14	8230	506	<20	3220	129	<1
F06-22-CF-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3070	<1	-	<20	<1	-	1410	<0.5	4.0	11	4.0	5660	141	<20	1980	82	<1
F06-22-CF-3	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3550	<1	-	<20	<1	-	1310	<0.5	4.0	10	9.0	5270	142	<20	2030	88	<1
F07-22-CF-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3000	<1	-	<20	<1	-	1170	<0.5	2.0	9.0	4.0	4150	133	<20	1510	57	<1
F07-22-CF-3	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	5970	<1	-	<20	<1	-	1760	<0.5	4.0	16	14	10400	301	<20	3450	142	<1
F08-22-CF-1B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	12600	<1	-	<20	<1	-	1190	<0.5	4.0	18	6.0	10500	129	<20	2900	112	<1
F10-22-CF-1B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	19500	1.0	-	<20	<1	-	1100	<0.5	5.0	26	8.0	14500	137	<20	3050	87	<1
F10-22-CF-3	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	5270	<1	-	<20	<1	-	1750	<0.5	5.0	18	13	8490	358	<20	3670	136	<1
F15-22-CF-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3840	2.0	-	<20	<1	-	2250	<0.5	2.0	13	15	5720	125	<20	1730	58	<1
F18-22-CF-1	Mort terrain	-	-	-	<0.2	-	781	<5.0	-	31	<1	-	3050	**1.2**	<15	<45	<40	1650	237	<2	669	39	<2
F18-22-CF-3B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4300	<5.0	-	<20	<1	-	1650	<0.9	<15	<45	<40	6510	211	5.0	2860	75	<2
F19-22-CF-1	Mort terrain	-	-	-	<0.2	-	1240	<5.0	-	21	<1	-	23200	**1.0**	<15	<45	<40	1270	285	<2	1720	18	<2
F19-22-CF-3	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4330	<5.0	-	<20	<1	-	1620	<0.9	<15	<45	<40	4420	101	4.0	2100	61	<2
F20-22-CF-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	6180	2.0	-	<20	<1	-	1380	<0.5	6.0	18	42	13400	115	<20	2300	186	<1
F22-22-CF-1C	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	6830	<1	-	<20	<1	-	930	<0.5	3.0	16	2.0	7360	105	<20	1530	69	<1
F22-22-CF-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	8550	<1	-	21	<1	-	1780	<0.5	3.0	19	8.0	10400	393	<20	2250	105	<1
F23-22-CF-1A	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	7570	<1	-	<20	<1	-	761	<0.5	<2	10	2.0	5900	106	<20	876	35	<1
F23-22-CF-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3080	<1	-	<20	<1	-	1410	<0.5	<2	9.0	3.0	4600	124	<20	1500	60	<1
F24-22-CF-1A	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	1870	<1	-	28	<1	-	408	<0.5	<2	2.0	2.0	879	<100	<20	<100	<10	<1
F24-22-CF-4	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4880	<1	-	<20	<1	-	1940	<0.5	4.0	13	19	8460	268	<20	2250	126	<1
F28-22-CF-1	Mort terrain	-	-	-	<0.2	-	1420	<5.0	-	35	<1	-	26000	<0.9	<15	<45	<40	1050	<100	<2	2530	43	<2
F28-22-CF-3	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	2710	<5.0	-	<20	<1	-	1860	<0.9	<15	<45	<40	4520	135	4.0	2310	62	<2
F29-22-CF-1	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4890	<1	-	<20	<1	-	1840	<0.5	5.0	15	17	9640	345	<20	3680	134	<1
F30-22-CF-1	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	5790	<1	-	22	<1	-	5670	<0.5	4.0	17	16	10100	485	<20	3620	148	<1
F31-22-CF3A	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4380	<1	-	<20	<1	-	1920	<0.5	5.0	17	7.0	9260	206	<20	2850	126	<1
F32-22-CF-1B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	6040	<1	-	<20	<1	-	1900	<0.5	2.0	15	3.0	8710	101	<20	2060	69	<1
F32-22-CF-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3980	<1	-	<20	<1	-	1920	<0.5	3.0	11	4.0	6920	153	<20	2270	93	<1
F33-22-CF1C	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	5720	<1	-	<20	<1	-	1480	<0.5	4.0	14	6.0	7830	180	<20	2750	126	<1
F34-22-CF-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	5340	<1	-	<20	<1	-	1210	<0.5	4.0	15	7.0	8480	169	<20	2840	136	<1
F35-22-CF-2B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4620	2.0	-	<20	<1	-	2300	<0.5	3.0	15	6.0	9220	114	<20	2470	137	<1
F35-22-CF-3	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3780	**31**	-	<20	<1	-	1900	<0.5	5.0	12	23	13600	121	<20	1670	112	<1
F36-22-CF-1B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4850	<1	-	<20	<1	-	2300	<0.5	4.0	15	3.0	9220	<100	<20	3100	123	<1
F37-22-CF-3A	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3460	<5.0	-	<20	<1	-	1270	<0.9	<15	<45	<40	7130	201	7.0	3480	111	<2
F42-22-CF-1B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4710	<1	-	<20	<1	-	2350	<0.5	2.0	14	3.0	7750	111	<20	2090	76	<1
F42-22-CF-4	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3930	**24**	-	<20	<1	-	2400	<0.5	9.0	9.0	33	18500	293	<20	2030	201	<1
F43-22-CF-1	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	5250	<1	-	22	<1	-	2440	<0.5	5.0	15	17	8780	413	<20	3810	134	<1
F43-22-CF-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	6730	<1	-	27	<1	-	2670	<0.5	5.0	24	12	12000	801	<20	3880	152	2.0
F44-22-CF-1A	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4240	<1	-	<20	<1	-	2380	<0.5	2.0	11	2.0	5480	137	<20	1900	81	<1
F44-22-CF-3	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3960	<1	-	24	<1	-	2620	<0.5	3.0	12	8.0	6530	312	<20	2480	87	<1
F46-22-CF-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	6100	<1	-	<20	<1	-	951	<0.5	5.0	14	6.0	7960	144	<20	3070	102	<1
F48-22-CF-1	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4840	<1	-	<20	<1	-	1390	<0.5	4.0	11	9.0	7290	288	<20	3170	106	<1

Osisko Mining Inc. - Windfall

Tableau 3. Métaux extractibles (MA200) des matériaux miniers du gisement Windfall et des particules fines prélevées en surface des chemins miniers

Échantillon	Type	Lithologie	F	Br	Hg	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	K	Li	Mg	Mn	Mo
			µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g
Critères de sols A - Province du Supérieur (MELCC, 2021)					**0.3**	**0.5**		**5**		**240**				**0.9**	**30**	**100**	**65**					**1000**	**8**
F49-22-CF-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3660	<1	-	<20	<1	-	1260	<0.5	5.0	10	7.0	6100	195	<20	2040	123	<1
F49-22-CF-3	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	5910	<1	-	30	<1	-	1720	<0.5	6.0	16	14	9690	871	<20	3510	155	<1
F50-22-CF-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	5970	<1	-	<20	<1	-	1840	<0.5	4.0	14	8.0	7690	176	<20	2610	111	<1
F51-22 CF1B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	2830	<1	-	<20	<1	-	1290	<0.5	<2	9.0	<1	4480	107	<20	1520	48	<1
F51-22 CF2B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4850	<1	-	<20	<1	-	2040	<0.5	4.0	12	6.0	8010	229	<20	3240	106	<1
F52-22 CF1B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3020	<1	-	<20	<1	-	875	<0.5	<2	9.0	2.0	6370	102	<20	1530	48	<1
F53-22 CF2A	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	2560	<1	-	<20	<1	-	1420	<0.5	<2	9.0	1.0	5060	101	<20	1540	56	<1
F53-22-CF-2B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	7640	<1	-	38	<1	-	3370	<0.5	6.0	20	14	13800	420	<20	3520	181	<1
F54-22 CF2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4320	<1	-	<20	<1	-	2560	<0.5	3.0	13	9.0	7720	157	<20	2410	108	<1
F55-22-CF-2A	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	6150	<1	-	<20	<1	-	1680	<0.5	3.0	16	4.0	9680	167	<20	2350	109	<1
F56-22-CF-3	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4590	<1	-	<20	<1	-	2070	<0.5	4.0	14	6.0	7590	234	<20	2300	118	<1
F57-22-CF-2B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3510	<1	-	<20	<1	-	2100	<0.5	3.0	11	5.0	6380	168	<20	1750	76	<1
F57-22-CF-3	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3110	<1	-	<20	<1	-	2120	<0.5	3.0	10	6.0	5650	179	<20	1740	81	<1
F58-22-CF-2B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	6090	<1	-	<20	<1	-	1630	<0.5	4.0	16	3.0	10800	167	<20	2450	177	<1
F59-22-CF-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	5400	<1	-	<20	<1	-	1970	<0.5	<2	13	2.0	3900	110	<20	1330	47	<1
F60-22-CF-2B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4060	<1	-	<20	<1	-	2000	<0.5	<2	13	4.0	5120	127	<20	1720	54	<1
F60-22-CF-3	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3080	<1	-	<20	<1	-	1990	<0.5	<2	10	5.0	4520	142	<20	1510	48	<1
F61-22-CF-1	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	6710	2.0	-	<20	<1	-	1560	<0.5	3.0	15	7.0	8110	160	<20	1810	80	<1
F62-22-CF-1B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	8210	<1	-	<20	<1	-	950	<0.5	2.0	18	2.0	7400	<100	<20	1480	58	<1
F-63-22-CF-4A	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3750	<1	-	24	<1	-	3480	<0.5	3.0	15	8.0	5260	464	<20	3120	78	<1
F64-22-CF-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3910	<1	-	<20	<1	-	2240	<0.5	<2	13	5.0	4380	146	<20	1740	61	<1
F64-22-CF-4	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4240	<1	-	<20	<1	-	1700	<0.5	3.0	13	7.0	5920	154	<20	2040	71	<1
F65-22-CF-2B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4200	5.0	-	<20	<1	-	2460	<0.5	<2	10	8.0	5830	108	<20	1510	47	<1
F66-22-CF-3	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3140	2.0	-	<20	<1	-	2410	<0.5	2.0	12	12	6080	195	<20	2060	71	<1
F67-22-CF-1B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	**0.8**	7670	**7.0**	-	70	<1	-	10100	<0.5	7.0	38	47	9750	234	<20	2740	512	2.0
F67-22-CF-3	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4440	4.0	-	<20	<1	-	2890	<0.5	5.0	14	13	9550	238	<20	3460	172	<1
F68-22-CF-1B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	1470	<1	-	<20	<1	-	1110	<0.5	<2	8.0	1.0	3580	<100	<20	431	24	<1
F69-22-CF-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4760	<1	-	<20	<1	-	1600	<0.5	4.0	13	6.0	7700	254	<20	3250	121	<1
F69-22-CF-3	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4610	<1	-	<20	<1	-	1960	<0.5	4.0	14	9.0	8200	266	<20	3790	135	<1
F70-22-CF-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	2420	<1	-	133	<1	-	35000	<0.5	<2	4.0	8.0	2920	<100	<20	953	128	<1
F71-22-CF-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	5000	<1	-	<20	<1	-	1950	<0.5	5.0	19	9.0	9300	255	<20	3640	127	<1
F71-22-CF-4	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	13100	2.0	-	27	<1	-	2590	<0.5	11	13	43	25700	254	31	5700	590	<1
F72-22-CF-1B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	13000	<1	-	<20	<1	-	711	<0.5	3.0	18	7.0	10400	<100	<20	2110	65	<1
F73-22-CF-1A	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	702	1.0	-	52	<1	-	3610	0.7	<2	4.0	8.0	952	919	<20	517	34	<1
F74-22-CF-3A	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3970	<1	-	<20	<1	-	1540	<0.5	3.0	12	12	6530	191	<20	2110	105	<1
F75-22-CF-1B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	15700	<1	-	<20	<1	-	807	<0.5	3.0	19	4.0	12800	<100	<20	1990	66	<1
F75-22-CF-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	6980	<1	-	<20	<1	-	821	<0.5	3.0	12	4.0	7490	<100	<20	1580	60	<1
F76-22-CF-1	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3950	<1	-	31	<1	-	2800	<0.5	<2	9.0	6.0	5750	419	<20	1720	267	<1
F77-22-CF-3B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4160	<1	-	<20	<1	-	2360	<0.5	4.0	12	10	8660	151	<20	2180	79	<1
F78-22-CF-1B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	11800	<1	-	<20	<1	-	1530	<0.5	5.0	17	6.0	12100	159	<20	3800	142	<1
F79-22-CF-1B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	6640	<1	-	<20	<1	-	1340	<0.5	3.0	18	3.0	13000	115	<20	3400	97	<1
F80-22-CF-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	20300	5.0	-	82	<1	-	1600	<0.5	10	7.0	17	24300	475	67	6170	**7550**	2.0
F81-22-CF-1B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4540	1.0	-	<20	<1	-	2460	<0.5	4.0	15	10	7950	159	<20	3260	102	<1
F82-22-CF-1	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3750	<1	-	<20	<1	-	2030	<0.5	4.0	11	8.0	8270	152	<20	1870	144	<1
F83-22-CF-3A	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4580	<1	-	<20	<1	-	2310	<0.5	4.0	18	5.0	8960	183	<20	3340	117	<1
F84-22-CF-1	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	9180	1.0	-	26	<1	-	8830	<0.5	6.0	17	13	9550	312	<20	2410	713	<1
F85-22-CF-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	5260	<1	-	<20	<1	-	1630	<0.5	4.0	12	10	8370	191	<20	3550	108	<1
F86-22-CF-1	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	8970	<1	-	<20	<1	-	413	<0.5	<2	10	2.0	10200	<100	<20	578	22	<1
F87-22-CF-1	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	7650	<1	-	<20	<1	-	928	<0.5	4.0	12	7.0	7950	189	<20	2840	105	<1
F88-22-CF-1	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	5780	<1	-	<20	<1	-	1050	<0.5	6.0	14	7.0	8370	187	<20	2930	118	<1

Osisko Mining Inc. - Windfall

Tableau 3. Métaux extractibles (MA200) des matériaux miniers du gisement Windfall et des particules fines prélevées en surface des chemins miniers

Échantillon	Type	Lithologie	F	Br	Hg	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	K	Li	Mg	Mn	Mo
			µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g
Critères de sols A - Province du Supérieur (MELCC, 2021)					**0.3**	**0.5**		**5**		**240**				**0.9**	**30**	**100**	**65**					**1000**	**8**
F88-22-CF-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	3730	<1	-	<20	<1	-	1220	<0.5	4.0	10	10	7350	230	<20	3050	111	<1
F92-22-CF-1A	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4770	<1	-	<20	<1	-	454	<0.5	<2	7.0	1.0	6380	<100	<20	347	18	<1
F92-22-CF-4	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	16100	3.0	-	30	<1	-	1400	<0.5	**46**	78	56	61500	222	51	5070	**1570**	<1
F93-22-CF-1B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4750	<1	-	<20	<1	-	1060	<0.5	3.0	13	3.0	5720	<100	<20	1560	59	<1
F94-22-CF-1B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4020	<1	-	<20	<1	-	2760	<0.5	2.0	12	2.0	6350	118	<20	2020	63	<1
F95-22-CF-1B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	6180	4.0	-	<20	<1	-	1730	<0.5	8.0	15	8.0	11100	173	<20	2360	188	<1
F96-22-CF-1B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	6420	<1	-	<20	<1	-	713	<0.5	<2	13	2.0	10800	<100	<20	1120	36	<1
BH-22-25-CF-1	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	7940	1.0	-	22	<1	-	2640	<0.5	6.0	23	23	12500	360	<20	4260	168	<1
BH-22-26-CF-2	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	4580	<1	-	<20	<1	-	1850	<0.5	2.0	9.0	4.0	5010	<100	<20	1430	54	<1
BH-22-28-CF-1B	Mort terrain	-	-	-	<0.2	<0.5	17200	2.0	-	<20	<1	-	2260	<0.5	26	79	39	45200	137	54	6060	613	<1
Mort terrain		Nb.	3	3	205	202	205	205	24	205	205	24	205	205	205	205	205	205	205	198	205	205	205
		Min.	< 1	< 1.5	< 0.05	< 0.5	445	< 1	< 1	< 7.1	< 0.02	< 0.09	181	< 0.02	< 2	< 2	< 1	746	< 100	< 2	< 100	< 10	< 0.2
		Max.	1.0	1.5	0.2	4.0	27000	31	20	133	1.0	15	78800	1.2	46	88	136	72800	919	67	40100	7550	2.1
		Moyenne	1.0	1.5	0.2	0.54	6015	2.1	18	22	0.99	13	3735	0.52	5.2	17	13	9879	200	20	2875	190	1.1
		Écart type	0	0	0.018	0.32	4273	3.8	6.4	11	0.11	4.9	8606	0.13	6.2	13	18	9874	132	6.4	3212	560	0.3
		25e percentile	1.0	1.5	0.2	0.5	3730	1.0	20	20	1.0	15	1110	0.5	3.0	11	4.0	6190	109	20	1780	69	1.0
		75e percentile	1.0	1.5	0.2	0.5	6640	1.0	20	20	1.0	15	2250	0.5	5.0	17	13	9820	237	20	3120	131	1.0
Zone 1 - Mix 1	Résidus	-	-	-	0.24	< 0.5	910	**120**	< 1	-	0.04	0.19	16000	0.82	8.3	85	-	26000	230	2.0	6900	410	2.5
Zone 1 - Mix 2	Résidus	-	-	-	0.14	**0.6**	630	**120**	< 1	-	0.05	0.4	11000	**1.0**	4.1	67	-	23000	200	< 2	4800	340	3.8
Zone 1 - Mix 3	Résidus	-	-	-	0.15	0.5	610	**130**	< 1	-	0.04	0.38	13000	**0.96**	7.9	40	-	26000	180	< 2	5500	350	3.8
Résidus - Zone 1		Nb.	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		Min.	0	0	0.14	< 0.5	610	120	< 1	15	0.04	0.19	11000	0.82	4.1	40	55	23000	180	< 2	4800	340	2.5
		Max.	0	0	0.24	0.6	910	130	1.0	26	0.05	0.4	16000	1.0	8.3	85	62	26000	230	2.0	6900	410	3.8
		Moyenne	-	-	0.18	0.53	717	123	1.0	20	0.043	0.32	13333	0.93	6.8	64	57	25000	203	2.0	5733	367	3.4
		Écart type	-	-	0.055	0.058	168	5.8	0	5.9	0.0058	0.12	2517	0.095	2.3	23	4.0	1732	25	0	1069	38	0.75
		25e percentile	-	-	0.15	0.5	620	120	1.0	16	0.04	0.29	12000	0.89	6.0	54	55	24500	190	2.0	5150	345	3.2
		75e percentile	-	-	0.2	0.55	770	125	1.0	22	0.045	0.39	14500	0.98	8.1	76	59	26000	215	2.0	6200	380	3.8
Zone 2 - Mix 1	Résidus	-	-	-	0.11	< 0.5	710	**110**	< 1	-	0.04	0.72	12000	0.78	6.8	58	-	23000	190	< 2	4600	290	5.2
Zone 2 - Mix 2	Résidus	-	-	-	0.13	< 0.5	850	**98**	< 1	-	0.05	1.2	13000	0.5	9.2	62	-	25000	220	2.0	5100	340	5.9
Zone 2 - Mix 3	Résidus	-	-	-	0.18	**0.6**	1100	**95**	< 1	-	0.04	0.5	21000	0.55	8.2	**110**	-	28000	260	3.0	8900	560	6.4
Résidus - Zone 2		Nb.	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		Min.	0	0	0.11	< 0.5	710	95	< 1	15	0.04	0.5	12000	0.5	6.8	58	56	23000	190	< 2	4600	290	5.2
		Max.	0	0	0.18	0.6	1100	110	1.0	25	0.05	1.2	21000	0.78	9.2	110	111	28000	260	3.0	8900	560	6.4
		Moyenne	-	-	0.14	0.53	887	101	1.0	19	0.043	0.81	15333	0.61	8.1	77	82	25333	223	2.3	6200	397	5.8
		Écart type	-	-	0.036	0.058	198	7.9	0	5.1	0.0058	0.36	4933	0.15	1.2	29	28	2517	35	0.58	2352	144	0.6
		25e percentile	-	-	0.12	0.5	780	97	1.0	17	0.04	0.61	12500	0.53	7.5	60	68	24000	205	2.0	4850	315	5.6
		75e percentile	-	-	0.16	0.55	975	104	1.0	21	0.045	0.96	17000	0.67	8.7	86	96	26500	240	2.5	7000	450	6.2
Zone 3 - Mix 1	Résidus	-	-	-	0.09	< 0.5	1500	**170**	< 1	-	0.06	2.1	19000	0.33	13	**140**	-	43000	300	4.0	8500	520	5.8
Zone 3 - Mix 2	Résidus	-	-	-	0.26	0.5	1200	**110**	< 1	-	0.06	4.1	10000	**3.2**	9.1	**110**	-	35000	280	3.0	4200	280	7.7
Zone 3 - Mix 3	Résidus	-	-	-	0.2	**0.8**	1800	**230**	< 1	-	0.08	5.7	21000	**2.1**	18	**150**	-	66000	370	4.0	10000	580	6.3
Résidus - Zone 3		Nb.	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		Min.	0	0	0.09	< 0.5	1200	110	< 1	17	0.06	2.1	10000	0.33	9.1	110	199	35000	280	3.0	4200	280	5.8
		Max.	0	0	0.26	0.8	1800	230	1.0	28	0.08	5.7	21000	3.2	18	150	245	66000	370	4.0	10000	580	7.7
		Moyenne	-	-	0.18	0.6	1500	170	1.0	22	0.067	4.0	16667	1.9	13	133	214	48000	317	3.7	7567	460	6.6
		Écart type	-	-	0.086	0.17	300	60	0	5.8	0.012	1.8	5859	1.4	4.5	21	27	16093	47	0.58	3011	159	0.98
		25e percentile	-	-	0.15	0.5	1350	140	1.0	19	0.06	3.1	14500	1.2	11	125	199	39000	290	3.5	6350	400	6.1
		75e percentile	-	-	0.23	0.65	1650	200	1.0	24	0.07	4.9	20000	2.7	16	145	222	54500	335	4.0	9250	550	7.0

Tableau 3. Métaux extractibles (MA200) des matériaux miniers du gisement Windfall et des particules fines prélevées en surface des chemins miniers

Échantillon	Type	Lithologie	F	Br	Hg	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	K	Li	Mg	Mn	Mo
			µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g
Critères de sols A - Province du Supérieur (MELCC, 2021)					**0.3**	**0.5**		**5**		**240**				**0.9**	**30**	**100**	**65**					**1000**	**8**
CH-1	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	-	-	< 0.05	< 0.5	7200	3.9	1.0	75	0.1	0.29	6100	< 0.02	8.0	15	10	19000	890	11	4800	290	3.8
CH-2	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	-	-	< 0.05	< 0.5	9000	3.3	1.0	49	0.09	0.1	11000	< 0.02	10	31	24	19000	1400	13	7700	280	1.2
CH-3	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	-	-	< 0.05	< 0.5	6600	**9.5**	< 1	37	0.11	< 0.09	15000	< 0.02	11	23	22	19000	1300	14	7200	340	0.8
CH-4	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	-	-	< 0.05	< 0.5	6900	**31**	1.0	35	0.11	< 0.09	25000	< 0.02	23	21	**87**	17000	1500	13	6400	400	1.0
CH-5	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	-	-	< 0.05	< 0.5	11000	3.7	< 1	28	0.15	0.18	24000	0.04	28	34	23	32000	880	17	8300	780	0.7
Particules fines collectées sur les surfaces routières		Nb.	0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		Min.	0	0	< 0.05	< 0.5	6600	3.3	< 1	69	0.09	< 0.09	6100	< 0.02	8.0	15	21	17000	880	11	4800	280	0.7
		Max.	0	0	0.05	0.5	11000	31	1.0	76	0.15	0.29	25000	0.04	28	34	115	32000	1500	17	8300	780	3.8
		Moyenne	-	-	0.05	0.5	8140	10	1.0	72	0.11	0.15	16220	0.024	16	25	43	21200	1194	14	6880	418	1.5
		Écart type	-	-	0	0	1851	12	0	2.7	0.023	0.087	8197	0.0089	8.9	7.7	41	6099	291	2.2	1355	208	1.3
		25e percentile	-	-	0.05	0.5	6900	3.7	1.0	70	0.1	0.09	11000	0.02	10	21	21	19000	890	13	6400	290	0.8
		75e percentile	-	-	0.05	0.5	9000	9.5	1.0	73	0.11	0.18	24000	0.02	23	31	34	19000	1400	14	7700	400	1.2

Osisko Mining Inc. - Windfall

Tableau 3. Métaux extractibles (MA200) des matériaux miniers du gisement Windfall et des particules fines prélevées en surface des chemins miniers

Échantillon	Type	Lithologie	Na µg/g	Ni µg/g	P µg/g	Pb µg/g	Sb µg/g	Se µg/g	Si µg/g	Sn µg/g	Sr µg/g	Te µg/g	Ti µg/g	Tl µg/g	Th µg/g	U µg/g	V µg/g	W µg/g	Y µg/g	Zn µg/g
Critères de sols A - Province du Supérieur (MELCC, 2021)				**50**		**40**		**3**		**5**										**150**
OSK-W-19-1949-W1-	Stériles	I1 Frg	150	5.0	210	1.1	< 0.8	< 0.7	580	< 5	13	< 1	4.5	< 0.02	-	0.27	< 1	-	2.9	23
OSK-W-19-1857-W2-	Stériles	I1 Frg	300	5.7	310	0.88	0.8	< 0.7	360	< 5	17	< 1	8.8	< 0.02	-	0.24	2.0	-	2.8	24
OSK-W-19-909-W12-	Stériles	I1 Frg	340	5.6	130	1.3	< 0.8	< 0.7	540	< 5	11	< 1	4.7	0.02	-	0.27	< 1	-	2.9	26
OKS-W-21-2629-720	Stériles	I1 Frg	360	11	320	0.75	< 0.8	< 0.7	670	< 5	24	< 1	5.3	< 0.02	-	0.15	2.0	-	2.3	45
OSK-W-18-1759-190	Stériles	I1 Frg	230	6.0	190	1.7	1.1	< 0.7	4700	< 5	4.3	< 1	3.3	0.02	-	0.26	1.0	-	2.1	45
		Nb.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	0	5	5
		Min.	150	5.0	130	0.75	< 0.8	< 0.7	360	< 5	4.3	< 1	3.3	< 0.02	0	0.15	< 1	0	2.1	23
		Max.	360	11	320	1.7	1.1	0.7	4700	5.0	24	1.0	8.8	0.02	0	0.27	2.0	0	2.9	45
Stériles - I1 Frg		Moyenne	276	6.7	232	1.1	0.86	0.7	1370	5.0	14	1.0	5.3	0.02	-	0.24	1.4	-	2.6	33
		Écart type	86	2.5	81	0.37	0.13	0	1865	0	7.3	0	2.1	0	-	0.051	0.55	-	0.37	11
		25e percentile	230	5.6	190	0.88	0.8	0.7	540	5.0	11	1.0	4.5	0.02	-	0.24	1.0	-	2.3	24
		75e percentile	340	6.0	310	1.3	0.8	0.7	670	5.0	17	1.0	5.3	0.02	-	0.27	2.0	-	2.9	45
OSK-W-20-2375-916	Stériles	I1P	250	7.6	420	0.9	< 0.8	< 0.7	680	< 5	8.4	< 1	4.5	0.03	-	0.25	3.0	-	3.2	31
OSK-W-19-1897-880	Stériles	I1P	460	7.8	280	2.2	< 0.8	< 0.7	590	< 5	18	< 1	12	0.04	-	0.16	4.0	-	2.5	16
OSK-W-19-1897-983	Stériles	I1P	210	6.1	240	1.7	< 0.8	< 0.7	600	< 5	15	< 1	9.1	0.04	-	0.46	2.0	-	2.6	8.7
OSK-W-21-2252-101	Stériles	I1P	210	4.8	280	5.3	0.8	< 0.7	560	< 5	40	< 1	9.2	0.03	-	0.24	2.0	-	2.3	35
OSK-W-21-2605-133	Stériles	I1P	140	9.3	65	2.5	1.0	< 0.7	1300	< 5	7.6	< 1	13	< 0.02	-	0.62	2.0	-	25	70
OSK-W-19-1181-W5-	Stériles	I1P	450	16	460	1.0	< 0.8	< 0.7	13000	< 5	12	< 1	17	< 0.02	-	0.12	10	-	3.6	53
		Nb.	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	0	6	6	0	6	6
		Min.	140	4.8	65	0.9	< 0.8	< 0.7	560	< 5	7.6	< 1	4.5	< 0.02	0	0.12	2.0	0	2.3	8.7
		Max.	460	16	460	5.3	1.0	0.7	13000	5.0	40	1.0	17	0.04	0	0.62	10	0	25	70
Stériles - I1P		Moyenne	287	8.6	291	2.3	0.83	0.7	2788	5.0	17	1.0	11	0.03	-	0.31	3.8	-	6.5	36
		Écart type	135	3.9	141	1.6	0.082	1.2E-16	5010	0	12	0	4.2	0.0089	-	0.19	3.1	-	9.1	23
		25e percentile	210	6.5	250	1.2	0.8	0.7	593	5.0	9.3	1.0	9.1	0.023	-	0.18	2.0	-	2.5	20
		75e percentile	400	8.9	385	2.4	0.8	0.7	1145	5.0	17	1.0	13	0.038	-	0.41	3.8	-	3.5	49
WST-21-0647-161.5	Stériles	I2F	340	3.4	220	1.7	< 0.8	< 0.7	490	< 5	44	< 1	7.2	< 0.02	-	0.29	1.0	-	1.1	15
WST-22-1020-160	Stériles	I2F	360	3.5	240	1.5	< 0.8	< 0.7	640	< 5	27	< 1	10	< 0.02	-	0.34	2.0	-	1.0	21
OSK-W-21-2531-655	Stériles	I2F	330	12	550	1.1	< 0.8	< 0.7	650	< 5	95	< 1	11	< 0.02	-	0.51	4.0	-	3.6	30
WST-21-0621-155	Stériles	I2F	330	2.4	210	0.82	< 0.8	< 0.7	540	< 5	38	< 1	6.5	< 0.02	-	0.31	1.0	-	1.1	14
OSK-W-21-2512-W3-	Stériles	I2F	360	10	560	1.2	< 0.8	< 0.7	570	< 5	116	< 1	12	< 0.02	-	0.45	3.0	-	2.8	31
OSK-W-16-309-W2-6	Stériles	I2F	380	11	640	1.1	< 0.8	< 0.7	1100	< 5	140	< 1	14	< 0.02	-	0.53	5.0	-	3.0	26
		Nb.	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	0	6	6	0	6	6
		Min.	330	2.4	210	0.82	< 0.8	< 0.7	490	< 5	27	< 1	6.5	< 0.02	0	0.29	1.0	0	1.0	14
		Max.	380	12	640	1.7	0.8	0.7	1100	5.0	140	1.0	14	0.02	0	0.53	5.0	0	3.6	31
Stériles - I2F		Moyenne	350	7.1	403	1.2	0.8	0.7	665	5.0	77	1.0	10	0.02	-	0.41	2.7	-	2.1	23
		Écart type	20	4.4	200	0.32	1.2E-16	1.2E-16	222	0	47	0	2.9	0	-	0.11	1.6	-	1.2	7.4
		25e percentile	333	3.4	225	1.1	0.8	0.7	548	5.0	40	1.0	7.9	0.02	-	0.32	1.3	-	1.1	17
		75e percentile	360	11	558	1.4	0.8	0.7	648	5.0	111	1.0	12	0.02	-	0.5	3.8	-	3.0	29
WST-21-0878-517	Stériles	I3A	230	**97**	530	6.3	0.9	< 0.7	1400	< 5	44	< 1	11	0.04	-	0.063	20	-	4.6	69
OSK-W-20-2397-W1-	Stériles	I3A	100	**120**	380	1.5	< 0.8	< 0.7	2800	< 5	70	< 1	43	< 0.02	-	0.01	75	-	6.0	30
OSK-W-19-1857-W2-	Stériles	I3A	170	**130**	460	0.28	< 0.8	< 0.7	1500	< 5	48	< 1	22	< 0.02	-	0.01	53	-	4.9	32
OSK-W-17-1079-580	Stériles	I3A	140	**77**	240	1.4	< 0.8	< 0.7	3100	< 5	88	< 1	120	0.08	-	0.031	69	-	4.0	74
OSK-W-19-1181-W5-	Stériles	I3A	280	**96**	460	0.59	< 0.8	< 0.7	29000	< 5	62	< 1	17	< 0.02	-	0.014	70	-	2.2	43
		Nb.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	0	5	5
		Min.	100	77	240	0.28	< 0.8	< 0.7	1400	< 5	44	< 1	11	< 0.02	0	0.01	20	0	2.2	30
		Max.	280	130	530	6.3	0.9	0.7	29000	5.0	88	1.0	120	0.08	0	0.063	75	0	6.0	74
Stériles - I3A		Moyenne	184	104	414	2.0	0.82	0.7	7560	5.0	62	1.0	43	0.036	-	0.026	57	-	4.3	50
		Écart type	72	21	111	2.5	0.045	0	12009	0	18	0	45	0.026	-	0.023	22	-	1.4	21
		25e percentile	140	96	380	0.59	0.8	0.7	1500	5.0	48	1.0	17	0.02	-	0.01	53	-	4.0	32
		75e percentile	230	120	460	1.5	0.8	0.7	3100	5.0	70	1.0	43	0.04	-	0.031	70	-	4.9	69

Tableau 3. Métaux extractibles (MA200) des matériaux miniers du gisement Windfall et des particules fines prélevées en surface des chemins miniers

Échantillon	Type	Lithologie	Na	Ni	P	Pb	Sb	Se	Si	Sn	Sr	Te	Ti	Tl	Th	U	V	W	Y	Zn
			µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g
Critères de sols A - Province du Supérieur (MELCC, 2021)				**50**		**40**		**3**		**5**										**150**
OSK-W-21-2544-838	Stériles	S6	100	5.3	170	11	1.2	< 0.7	950	< 5	17	< 1	6.2	< 0.02	-	0.32	1.0	-	3.9	140
OSK-W-21-2613-1047	Stériles	S6	190	7.0	190	4.4	1.4	< 0.7	700	< 5	12	< 1	13	0.03	-	0.24	2.0	-	7.4	110
OSK-W-20-2283-W7-	Stériles	S6	150	4.1	160	4.8	< 0.8	< 0.7	610	< 5	7.5	< 1	8.3	0.02	-	0.24	1.0	-	4.6	52
Stériles - S6		Nb.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	0	3	3
		Min.	100	4.1	160	4.4	< 0.8	< 0.7	610	< 5	7.5	< 1	6.2	< 0.02	0	0.24	1.0	0	3.9	52
		Max.	190	7.0	190	11	1.4	0.7	950	5.0	17	1.0	13	0.03	0	0.32	2.0	0	7.4	140
		Moyenne	147	5.5	173	6.7	1.1	0.7	753	5.0	12	1.0	9.2	0.023	-	0.27	1.3	-	5.3	101
		Écart type	45	1.5	15	3.7	0.31	1.4E-16	176	0	4.8	0	3.5	0.0058	-	0.046	0.58	-	1.9	45
		25e percentile	125	4.7	165	4.6	1.0	0.7	655	5.0	9.8	1.0	7.3	0.02	-	0.24	1.0	-	4.3	81
		75e percentile	170	6.2	180	7.9	1.3	0.7	825	5.0	15	1.0	11	0.025	-	0.28	1.5	-	6.0	125
OSK-W-21-2587-1060	Stériles	V1	190	2.0	28	3.7	< 0.8	< 0.7	440	< 5	9.6	< 1	8.4	0.04	-	0.21	< 1	-	3.2	20
OSK-W-21-2252-W12	Stériles	V1	300	2.2	180	2.7	< 0.8	< 0.7	590	< 5	8.6	< 1	7.6	0.04	-	0.28	< 1	-	3.1	17
OSK-W-17-859-240	Stériles	V1	180	**69**	290	1.5	0.8	< 0.7	1400	< 5	34	< 1	11	< 0.02	-	0.1	38	-	2.4	73
OSK-W-19-1857-W2-	Stériles	V1	160	11	59	1.1	< 0.8	< 0.7	400	< 5	7.4	< 1	5.8	< 0.02	-	0.33	2.0	-	7.9	26
OSK-W-19-909-W12-	Stériles	V1	210	2.8	32	3.0	1.1	< 0.7	530	< 5	6.7	< 1	4.6	0.03	-	0.3	< 1	-	3.3	85
Stériles - V1		Nb.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	0	5	5
		Min.	160	2.0	28	1.1	< 0.8	< 0.7	400	< 5	6.7	< 1	4.6	< 0.02	0	0.1	< 1	0	2.4	17
		Max.	300	69	290	3.7	1.1	0.7	1400	5.0	34	1.0	11	0.04	0	0.33	38	0	7.9	85
		Moyenne	208	17	118	2.4	0.86	0.7	672	5.0	13	1.0	7.5	0.03	-	0.24	8.6	-	4.0	44
		Écart type	54	29	114	1.1	0.13	0	414	0	12	0	2.5	0.010	-	0.092	16	-	2.2	32
		25e percentile	180	2.2	32	1.5	0.8	0.7	440	5.0	7.4	1.0	5.8	0.02	-	0.21	1.0	-	3.1	20
		75e percentile	210	11	180	3.0	0.8	0.7	590	5.0	9.6	1.0	8.4	0.04	-	0.3	2.0	-	3.3	73
WST-21-0873-330	Stériles	V2	110	**76**	630	14	1.0	< 0.7	1200	< 5	38	< 1	5.2	< 0.02	-	0.026	17	-	3.3	80
WST-18-0024-50	Stériles	V2	100	**76**	620	14	1.0	< 0.7	1200	< 5	37	< 1	5.5	< 0.02	-	0.026	16	-	3.2	78
OSK-W-17-1369-315	Stériles	V2	160	21	650	3.4	< 0.8	< 0.7	1400	< 5	37	< 1	56	0.02	-	0.14	40	-	15	125
OSK-W-17-663-W2-6	Stériles	V2	540	9.8	1000	2.6	< 0.8	0.8	910	< 5	19	< 1	280	0.09	-	0.18	32	-	15	80
OSK-W-19-1412-W3-	Stériles	V2	220	7.3	670	0.43	< 0.8	< 0.7	20000	< 5	27	< 1	12	< 0.02	-	0.024	33	-	3.0	69
Stériles - V2		Nb.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	0	5	5
		Min.	100	7.3	620	0.43	< 0.8	< 0.7	910	< 5	19	< 1	5.2	< 0.02	0	0.024	16	0	3.0	69
		Max.	540	76	1000	14	1.0	0.8	20000	5.0	38	1.0	280	0.09	0	0.18	40	0	15	125
		Moyenne	226	38	714	6.9	0.88	0.72	4942	5.0	32	1.0	72	0.034	-	0.079	28	-	7.9	86
		Écart type	182	35	161	6.6	0.11	0.045	8419	0	8.4	0	118	0.031	-	0.075	11	-	6.5	22
		25e percentile	110	9.8	630	2.6	0.8	0.7	1200	5.0	27	1.0	5.5	0.02	-	0.026	17	-	3.2	78
		75e percentile	220	76	670	14	1.0	0.7	1400	5.0	37	1.0	56	0.02	-	0.14	33	-	15	80
P3-I	Minerai	-	280	21	210	4.2	1.1	< 0.7	32	< 0.5	19	1.0	7.2	0.02	0.47	0.14	6.0	0.25	2.6	42
E-CA-U-H	Minerai	-	190	14	-	**47**	50	**4.4**	-	< 0.5	23	-	3.7	0.02	2.3	0.21	2.0	< 0.04	2.4	**3500**
E-CA-U-L	Minerai	-	200	10	-	30	11	**4.1**	-	< 0.5	12	-	3.1	< 0.02	2.7	0.98	1.0	0.06	2.9	**5800**
Under Dog A	Minerai	-	73	12	270	6.0	9.0	2.4	30	0.6	8.0	1.4	4.4	0.03	2.9	0.27	1.0	0.44	2.3	**600**
E-27-D-H	Minerai	-	190	17	-	20	3.8	**5.8**	-	< 0.5	20	-	8.2	0.04	2.7	0.19	4.0	0.99	3.2	51
E-27-D-L	Minerai	-	200	12	-	8.5	3.3	1.6	-	< 0.5	8.6	-	10	0.05	3.9	0.26	7.0	2.6	4.2	54
E-27-U-L	Minerai	-	210	**52**	-	11	3.5	2.4	-	< 0.5	18	-	5.6	0.03	2.1	0.14	7.0	4.0	2.3	**610**
E-CA-D-H	Minerai	-	170	31	-	13	4.5	2.7	-	< 0.5	22	-	18	0.04	2.4	0.21	16	0.83	3.5	**920**
E-CA-D-L	Minerai	-	200	28	-	13	4.7	1.4	-	< 0.5	24	-	6.8	0.04	2.2	0.15	8.0	1.3	3.7	150
Triple Lynx LG	Minerai	-	190	14	91	18	0.9	0.8	-	< 0.5	12	1.8	5.8	0.03	0.33	0.42	2.0	0.17	3.7	23
Lynx 4 LP-LG	Minerai	-	200	18	120	**110**	4.4	1.4	-	< 0.5	19	1.7	5.2	0.05	4.2	0.24	6.0	2.1	3.1	**280**
Lynx 4 HP-LG	Minerai	-	240	50	210	17	2.6	< 0.7	-	< 0.5	11	1.6	4.6	0.06	1.9	0.24	4.0	0.17	2.5	140
Triple Lynx MG/HG	Minerai	-	210	31	140	16	1.6	1.0	-	< 0.5	15	2.0	4.9	0.03	0.5	0.28	3.0	0.34	3.4	79
Lynx 4 LP-MG/HG	Minerai	-	210	37	120	25	3.5	1.2	-	< 0.5	14	1.0	4.9	0.06	4.1	0.33	6.0	0.34	3.9	**180**
Lynx 4 HP-MG/HG	Minerai	-	230	**62**	200	28	2.4	1.5	-	< 0.5	33	0.99	4.3	0.04	5.2	0.23	9.0	0.23	3.0	83
P3-J	Minerai	-	190	24	180	19	2.5	1.3	31	< 0.5	26	5.2	5.8	0.02	0.37	0.081	8.0	9.6	2.4	**350**

Tableau 3. Métaux extractibles (MA200) des matériaux miniers du gisement Windfall et des particules fines prélevées en surface des chemins miniers

Échantillon	Type	Lithologie	Na	Ni	P	Pb	Sb	Se	Si	Sn	Sr	Te	Ti	Tl	Th	U	V	W	Y	Zn
			µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g
Critères de sols A - Province du Supérieur (MELCC, 2021)				**50**		**40**		**3**		**5**										**150**
Under Dog B	Minerai	-	63	7.0	260	4.2	< 0.8	1.5	31	< 0.5	8.1	5.5	3.1	0.02	2.3	0.42	< 1	0.12	2.3	30
E-27-U-H	Minerai	-	180	18	-	15	4.2	2.6	-	< 0.5	12	-	5.9	0.03	3.2	0.3	3.0	0.84	2.8	**390**
Under Dog C	Minerai	-	75	15	1100	8.9	2.6	**3.2**	22	< 0.5	8.8	1.6	5.8	0.03	4.7	0.12	2.0	0.79	5.2	150
P3-K	Minerai	-	210	28	130	9.8	1.3	1.0	33	< 0.5	16	7.3	5.4	0.02	0.13	0.11	6.0	0.55	2.4	74
P3-L	Minerai	-	210	11	94	15	1.8	< 0.7	34	< 0.5	16	18	4.6	< 0.02	< 0.01	0.17	4.0	1.3	2.5	**170**
Minerai		Nb.	21	21	13	21	21	21	7	21	21	13	21	21	21	21	21	21	21	21
		Min.	63	7.0	91	4.2	< 0.8	< 0.7	22	< 0.5	8.0	0.99	3.1	< 0.02	< 0.01	0.081	< 1	< 0.04	2.3	23
		Max.	280	62	1100	110	50	5.8	34	0.6	33	18	18	0.06	5.2	0.98	16	9.6	5.2	5800
		Moyenne	187	24	240	21	5.7	2.0	30	0.5	16	3.8	6.1	0.033	2.3	0.26	5.0	1.3	3.1	651
		Écart type	54	15	265	23	10	1.4	3.9	0.022	6.6	4.7	3.2	0.013	1.6	0.19	3.6	2.1	0.77	1398
		25e percentile	190	14	120	9.8	1.8	1.0	31	0.5	12	1.4	4.6	0.02	0.5	0.15	2.0	0.23	2.4	74
		75e percentile	210	31	210	20	4.4	2.6	32	0.5	20	5.2	5.9	0.04	3.2	0.28	7.0	1.3	3.5	390
RC-F03-21	Mort terrain	-	300	25	710	2.0	< 0.8	< 0.7	3300	< 5	29	< 1	11	< 0.02	-	0.072	16	-	6.9	54
VR2-F01-21_CR-7	Mort terrain	-	280	11	630	13	1.9	0.9	4200	< 5	36	< 1	16	< 0.02	-	0.21	12	-	4.1	53
VR3-F01-21_CR-5	Mort terrain	-	290	**53**	190	0.48	< 0.8	< 0.7	6100	< 5	9.3	< 1	35	< 0.02	-	0.033	79	-	2.7	106
HMTN-F01-21_CF-1	Mort terrain	-	<100	9.0	268	<5	<20	<0.5	594	<5	14	<15	592	<15	<20	<20	<15	-	-	13
HMBT-F01-21_CF-2	Mort terrain	-	<100	12	437	<5	<20	<0.5	262	<5	17	<15	530	<15	<20	<20	18	-	-	27
HMBT-F02-21_CF-2	Mort terrain	-	<100	10	340	<5	<20	<0.5	340	<5	25	<15	481	<15	<20	<20	<15	-	-	24
HMBT-F03-21_CH3 ((	Mort terrain	-	<100	9.0	248	<5	<20	<0.5	373	<5	18	<15	535	<15	<20	<20	<15	-	-	20
UTE-F02-21_CF-1	Mort terrain	-	120	11	520	<5	<20	0.7	294	<5	28	<15	678	<15	<20	<20	18	-	-	44
HMBT-F01-21_CF-3	Mort terrain	-	<100	9.0	379	<5	<20	<0.5	427	<5	12	<15	509	<15	<20	<20	16	-	-	18
HMBT-F02-21_CF-4	Mort terrain	-	120	12	310	<5	<20	<0.5	318	<5	14	<15	381	<15	<20	<20	<15	-	-	19
HMBT-F02-21_CF-6	Mort terrain	-	<100	10	266	<5	<20	<0.5	302	<5	12	<15	376	<15	<20	<20	<15	-	-	16
HMBT-F03-21_CF-7	Mort terrain	-	<100	9.0	349	<5	<20	<0.5	435	<5	12	<15	427	<15	<20	<20	<15	-	-	21
TU-F03-21_CF-3	Mort terrain	-	108	7.0	343	<5	<20	<0.5	357	<5	13	<15	542	<15	<20	<20	<15	-	-	16
TS-F02-21_CF-1	Mort terrain	-	118	6.0	278	6.0	<20	<0.5	658	<5	15	<15	450	<15	<20	<20	16	-	-	13
BH-F01-21_CF-1	Mort terrain	-	104	38	354	<5	<20	<0.5	302	<5	14	<15	732	<15	<20	<20	25	-	-	25
BD-F03-21_CF-1	Mort terrain	-	<100	17	470	11	<20	<0.5	225	<5	23	<15	15	<15	<20	<20	<15	-	-	124
R-F01-21_CF-1	Mort terrain	-	<100	10	532	12	<20	<0.5	429	<5	43	<15	80	<15	<20	<20	<15	-	-	66
HMBT-F01-21_CR-4	Mort terrain	-	<100	<30	1620	<30	<20	<1.0	1640	<5	17	-	38	<15	-	<20	<15	<10	-	103
TU-F01-21_CR-3	Mort terrain	-	107	**211**	552	<30	<20	<1.0	1670	<5	27	-	8.0	<15	-	<20	47	<10	-	42
TU-F02-21_CR-2	Mort terrain	-	181	<30	273	<30	<20	<1.0	632	<5	8.0	-	2.0	<15	-	<20	<15	<10	-	15
BD-F01-21_21_CR-2	Mort terrain	-	229	<30	437	<30	<20	<1.0	618	<5	13	-	2.0	<15	-	<20	<15	<10	-	37
BK-F01-21_CR-2	Mort terrain	-	<100	<30	12	<30	<20	<1.0	397	<5	13	-	2.0	<15	-	<20	<15	<10	-	14
HMT-F03-21_CR-4	Mort terrain	-	<100	<30	469	<30	<20	<1.0	1050	<5	8.0	-	10	<15	-	<20	<15	<10	-	75
CONC-F02-21_CR-3	Mort terrain	-	<100	<30	696	<30	<20	<1.0	2660	<5	21	-	33	<15	-	20	78	<10	-	98
AHS-F02-21_CF-2	Mort terrain	-	<100	11	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	18
AHS-F03-21_CF-1	Mort terrain	-	<100	7.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	16	-	-	15
AHS-F03-21_CF-2	Mort terrain	-	<100	6.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	15
AHS-F04-21_CF-1	Mort terrain	-	<100	8.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	17	-	-	16
AHS-F04-21_CF-3	Mort terrain	-	<100	8.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	18
AHS-TR01-21-40-67	Mort terrain	-	<100	9.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	16	-	-	16
AHS-TR02-21-219-30	Mort terrain	-	<100	7.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	16
AHS-TR03-21-19-31	Mort terrain	-	<100	7.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	23	-	-	17
AHS-TR03-21-80-130	Mort terrain	-	<100	12	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	16	-	-	18
AHS-TR04-21-40-55	Mort terrain	-	<100	9.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	24	-	-	16
AHS-TR05-21-104-14	Mort terrain	-	<100	6.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	12
AHS-TR05-21-145-21	Mort terrain	-	<100	7.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	16
AHS-TR06-21-150-21	Mort terrain	-	<100	9.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	18
BAD-F01-21_CF-1	Mort terrain	-	<100	9.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	19

Osisko Mining Inc. - Windfall

Tableau 3. Métaux extractibles (MA200) des matériaux miniers du gisement Windfall et des particules fines prélevées en surface des chemins miniers

Échantillon	Type	Lithologie	Na	Ni	P	Pb	Sb	Se	Si	Sn	Sr	Te	Ti	Tl	Th	U	V	W	Y	Zn
			µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g
Critères de sols A - Province du Supérieur (MELCC, 2021)				**50**		**40**		**3**		**5**										**150**
BAD-F01-21_CF-2	Mort terrain	-	<100	7.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	12
BA-F01-21_CF-2	Mort terrain	-	<100	9.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	18
BB-TR01-21-57-170	Mort terrain	-	<100	5.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	11
BC-F01-21_CF-1B	Mort terrain	-	<100	8.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	19
BD-F03-21_CF-5	Mort terrain	-	<100	6.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	11
BD-TR01-21-46-155	Mort terrain	-	<100	5.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	10
BD-TR02-21-150-170	Mort terrain	-	<100	6.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	10
BD-TR03-21-120-175	Mort terrain	-	<100	5.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	8.0
BE-F01-21_CF-2	Mort terrain	-	<100	7.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	13
BE-F01-21_CF-3	Mort terrain	-	<100	8.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	13
BE-TR01-21-40-103	Mort terrain	-	<100	8.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	18
BF-TR01-21-22-54	Mort terrain	-	<100	9.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	13
BF-TR02-21-40-51	Mort terrain	-	<100	10	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	13
BF-TR03-21-79-139	Mort terrain	-	<100	6.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	7.0
BH-F01-21_CF-2	Mort terrain	-	<100	7.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	12
BI-F03-21_CF-1A	Mort terrain	-	<100	6.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	19	-	-	12
BI-TR01-21-107-189	Mort terrain	-	<100	5.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	10
BI-TR03-21-31-35	Mort terrain	-	<100	4.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	6.0
CAMP-F02-21_CF-1	Mort terrain	-	<100	5.0	-	12	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	23
CAMP-TR01-21-32-6	Mort terrain	-	<100	7.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	13
CAMP-TR02-21-73-1	Mort terrain	-	<100	6.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	10
CAMP-TR03-21-50-8	Mort terrain	-	<100	6.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	12
CC-TR01-21-68-134	Mort terrain	-	<100	9.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	13
CC-TR02-21-61-174	Mort terrain	-	<100	7.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	12
COND-TR01-21-112-	Mort terrain	-	<100	7.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	12
COND-TR02-21-42-6	Mort terrain	-	<100	9.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	13
COND-TR02-21-66-1	Mort terrain	-	<100	6.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	10
COND-TR03-21-34-5	Mort terrain	-	<100	<2	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	<5
COND-TR04-21-49-1	Mort terrain	-	<100	7.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	12
RC-F03-21_CF-1B	Mort terrain	-	<100	7.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	12
R-TR01-21-40-70	Mort terrain	-	<100	12	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	23	-	-	17
R-TR03-21-61-114	Mort terrain	-	<100	8.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	18
R-TR04-21-38-62	Mort terrain	-	<100	10	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	21
SSE-F01-21_CF-1B	Mort terrain	-	<100	9.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	16	-	-	12
SSE-F02-21_CF-1B	Mort terrain	-	<100	8.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	21	-	-	14
TS-F02-21_CF-3	Mort terrain	-	<100	16	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	25
TU-F01-21_CF-1B	Mort terrain	-	<100	9.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	10
TU-F03-21_CF-1	Mort terrain	-	<100	6.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	17	-	-	13
TU-F04-21_CF-1B	Mort terrain	-	<100	6.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	20	-	-	11
TU-TR01-21-52-190	Mort terrain	-	<100	6.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	8.0
UTM-F01-21_CF-1	Mort terrain	-	<100	10	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	17	-	-	18
UTM-F01-21_CF-3	Mort terrain	-	<100	7.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	14
UTM-F02-21_CF-1D	Mort terrain	-	<100	6.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	8.0
UTM-F03-21_CF-1B	Mort terrain	-	<100	5.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	10
UTM-F05-21_CF-1A	Mort terrain	-	<100	5.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	21	-	-	13
UTM-F06-21_CF-1C	Mort terrain	-	<100	<2	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	<5
UTM-F07-21_CF-2	Mort terrain	-	<100	9.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	13
VR1-F01-21_CF-1A	Mort terrain	-	<100	11	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	22	-	-	17
VR6-F01-21_CF-1	Mort terrain	-	<100	8.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	<15	-	-	<15	-	-	12
BH-22-27-CF-2	Mort terrain	-	<100	7.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	18	-	-	12

Osisko Mining Inc. - Windfall

Tableau 3. Métaux extractibles (MA200) des matériaux miniers du gisement Windfall et des particules fines prélevées en surface des chemins miniers

Échantillon	Type	Lithologie	Na	Ni	P	Pb	Sb	Se	Si	Sn	Sr	Te	Ti	Tl	Th	U	V	W	Y	Zn
			µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g
Critères de sols A - Province du Supérieur (MELCC, 2021)				**50**		**40**		**3**		**5**										**150**
CF1-F-16-22	Mort terrain	-	<100	7.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	527	-	-	-	<15	-	-	12
F01-22-CF-1B	Mort terrain	-	<100	11	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	16
F01-22-CF-2	Mort terrain	-	<100	10	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	16	-	-	20
F02-22-CF-1B	Mort terrain	-	<100	12	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	27
F02-22-CF-3	Mort terrain	-	<100	10	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	15	-	-	24
F03-22-CF-1B	Mort terrain	-	<100	9.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	19
F03-22-CF-3	Mort terrain	-	<100	9.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	21
F04-22-CF-1	Mort terrain	-	115	10	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	15	-	-	25
F04-22-CF-3	Mort terrain	-	<100	11	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	16	-	-	20
F05-22-CF-1	Mort terrain	-	154	11	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	15	-	-	24
F06-22-CF-2	Mort terrain	-	<100	8.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	13
F06-22-CF-3	Mort terrain	-	<100	9.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	15
F07-22-CF-2	Mort terrain	-	<100	6.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	11
F07-22-CF-3	Mort terrain	-	<100	13	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	16	-	-	25
F08-22-CF-1B	Mort terrain	-	<100	11	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	17	-	-	26
F10-22-CF-1B	Mort terrain	-	<100	16	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	22	-	-	27
F10-22-CF-3	Mort terrain	-	<100	11	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	16	-	-	25
F15-22-CF-2	Mort terrain	-	<100	7.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	14
F18-22-CF-1	Mort terrain	-	450	<30	-	**46**	<20	1.3	-	**14**	-	-	13	-	-	-	<15	-	-	80
F18-22-CF-3B	Mort terrain	-	<100	<30	-	<30	<20	<1.0	-	<5	-	-	473	-	-	-	16	-	-	13
F19-22-CF-1	Mort terrain	-	847	<30	-	31	<20	1.4	-	**8.0**	-	-	15	-	-	-	<15	-	-	64
F19-22-CF-3	Mort terrain	-	<100	<30	-	<30	<20	<1.0	-	<5	-	-	434	-	-	-	<15	-	-	11
F20-22-CF-2	Mort terrain	-	<100	15	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	17	-	-	23
F22-22-CF-1C	Mort terrain	-	<100	7.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	15
F22-22-CF-2	Mort terrain	-	159	11	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	17	-	-	19
F23-22-CF-1A	Mort terrain	-	<100	4.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	12
F23-22-CF-2	Mort terrain	-	<100	5.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	11
F24-22-CF-1A	Mort terrain	-	<100	<2	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	12
F24-22-CF-4	Mort terrain	-	130	9.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	20
F28-22-CF-1	Mort terrain	-	345	<30	-	<30	<20	<1.0	-	**8.0**	-	-	19	-	-	-	<15	-	-	18
F28-22-CF-3	Mort terrain	-	<100	<30	-	<30	<20	<1.0	-	<5	-	-	385	-	-	-	<15	-	-	11
F29-22-CF-1	Mort terrain	-	<100	11	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	18	-	-	26
F30-22-CF-1	Mort terrain	-	137	11	-	16	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	19	-	-	26
F31-22-CF3A	Mort terrain	-	<100	12	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	15	-	-	17
F32-22-CF-1B	Mort terrain	-	<100	6.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	550	-	-	-	19	-	-	12
F32-22-CF-2	Mort terrain	-	<100	7.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	475	-	-	-	<15	-	-	14
F33-22-CF1C	Mort terrain	-	<100	11	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	21
F34-22-CF-2	Mort terrain	-	<100	10	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	20
F35-22-CF-2B	Mort terrain	-	<100	9.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	17	-	-	17
F35-22-CF-3	Mort terrain	-	<100	10	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	21
F36-22-CF-1B	Mort terrain	-	<100	10	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	16	-	-	17
F37-22-CF-3A	Mort terrain	-	<100	<30	-	<30	<20	<1.0	-	<5	-	-	307	-	-	-	<15	-	-	15
F42-22-CF-1B	Mort terrain	-	<100	7.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	21	-	-	15
F42-22-CF-4	Mort terrain	-	132	16	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	44
F43-22-CF-1	Mort terrain	-	<100	11	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	16	-	-	25
F43-22-CF-2	Mort terrain	-	195	12	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	19	-	-	33
F44-22-CF-1A	Mort terrain	-	<100	6.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	14
F44-22-CF-3	Mort terrain	-	<100	8.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	20
F46-22-CF-2	Mort terrain	-	<100	11	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	20
F48-22-CF-1	Mort terrain	-	<100	8.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	22

Osisko Mining Inc. - Windfall

Tableau 3. Métaux extractibles (MA200) des matériaux miniers du gisement Windfall et des particules fines prélevées en surface des chemins miniers

Échantillon	Type	Lithologie	Na	Ni	P	Pb	Sb	Se	Si	Sn	Sr	Te	Ti	Tl	Th	U	V	W	Y	Zn
			µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g
Critères de sols A - Province du Supérieur (MELCC, 2021)				**50**		**40**		**3**		**5**										**150**
F49-22-CF-2	Mort terrain	-	<100	8.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	17
F49-22-CF-3	Mort terrain	-	<100	11	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	17	-	-	25
F50-22-CF-2	Mort terrain	-	<100	10	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	629	-	-	-	<15	-	-	18
F51-22 CF1B	Mort terrain	-	<100	4.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	929	-	-	-	17	-	-	9.0
F51-22 CF2B	Mort terrain	-	<100	9.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	612	-	-	-	<15	-	-	21
F52-22 CF1B	Mort terrain	-	<100	4.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	753	-	-	-	20	-	-	10
F53-22 CF2A	Mort terrain	-	<100	4.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	504	-	-	-	<15	-	-	11
F53-22-CF-2B	Mort terrain	-	139	13	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	20	-	-	25
F54-22 CF2	Mort terrain	-	<100	8.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	574	-	-	-	<15	-	-	17
F55-22-CF-2A	Mort terrain	-	<100	8.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	18	-	-	16
F56-22-CF-3	Mort terrain	-	<100	9.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	17
F57-22-CF-2B	Mort terrain	-	<100	7.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	523	-	-	-	<15	-	-	12
F57-22-CF-3	Mort terrain	-	<100	7.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	494	-	-	-	<15	-	-	12
F58-22-CF-2B	Mort terrain	-	<100	8.0	-	<5	<20	<0.5	-	0	-	-	-	-	-	-	17	-	-	16
F59-22-CF-2	Mort terrain	-	<100	5.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	10
F60-22-CF-2B	Mort terrain	-	<100	6.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	11
F60-22-CF-3	Mort terrain	-	<100	6.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	10
F61-22-CF-1	Mort terrain	-	<100	10	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	15
F62-22-CF-1B	Mort terrain	-	<100	7.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	15	-	-	12
F-63-22-CF-4A	Mort terrain	-	141	9.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	526	-	-	-	<15	-	-	17
F64-22-CF-2	Mort terrain	-	<100	6.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	13
F64-22-CF-4	Mort terrain	-	<100	8.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	18
F65-22-CF-2B	Mort terrain	-	<100	6.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	445	-	-	-	<15	-	-	14
F66-22-CF-3	Mort terrain	-	<100	8.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	572	-	-	-	<15	-	-	14
F67-22-CF-1B	Mort terrain	-	171	18	-	<5	<20	0.9	-	<5	-	-	251	-	-	-	16	-	-	41
F67-22-CF-3	Mort terrain	-	<100	12	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	553	-	-	-	<15	-	-	22
F68-22-CF-1B	Mort terrain	-	<100	<2	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	20	-	-	6.0
F69-22-CF-2	Mort terrain	-	<100	10	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	20
F69-22-CF-3	Mort terrain	-	<100	10	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	24
F70-22-CF-2	Mort terrain	-	<100	3.0	-	<5	<20	1.6	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	13
F71-22-CF-2	Mort terrain	-	<100	12	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	17	-	-	23
F71-22-CF-4	Mort terrain	-	<100	13	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	20	-	-	48
F72-22-CF-1B	Mort terrain	-	<100	9.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	16	-	-	17
F73-22-CF-1A	Mort terrain	-	<100	5.0	-	21	<20	0.9	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	40
F74-22-CF-3A	Mort terrain	-	<100	7.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	15
F75-22-CF-1B	Mort terrain	-	<100	7.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	17	-	-	16
F75-22-CF-2	Mort terrain	-	<100	6.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	18	-	-	14
F76-22-CF-1	Mort terrain	-	<100	6.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	88
F77-22-CF-3B	Mort terrain	-	<100	9.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	19
F78-22-CF-1B	Mort terrain	-	<100	12	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	20	-	-	27
F79-22-CF-1B	Mort terrain	-	<100	9.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	24	-	-	20
F80-22-CF-2	Mort terrain	-	112	16	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	55
F81-22-CF-1B	Mort terrain	-	<100	10	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	20
F82-22-CF-1	Mort terrain	-	<100	8.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	18
F83-22-CF-3A	Mort terrain	-	<100	10	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	17	-	-	22
F84-22-CF-1	Mort terrain	-	<100	8.0	-	7.0	<20	1.0	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	27
F85-22-CF-2	Mort terrain	-	<100	10	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	23
F86-22-CF-1	Mort terrain	-	<100	2.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	28	-	-	8.0
F87-22-CF-1	Mort terrain	-	<100	9.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	24
F88-22-CF-1	Mort terrain	-	<100	11	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	22

Tableau 3. Métaux extractibles (MA200) des matériaux miniers du gisement Windfall et des particules fines prélevées en surface des chemins miniers

Échantillon	Type	Lithologie	Na µg/g	Ni µg/g	P µg/g	Pb µg/g	Sb µg/g	Se µg/g	Si µg/g	Sn µg/g	Sr µg/g	Te µg/g	Ti µg/g	Tl µg/g	Th µg/g	U µg/g	V µg/g	W µg/g	Y µg/g	Zn µg/g
Critères de sols A - Province du Supérieur (MELCC, 2021)				**50**		**40**		**3**		**5**										**150**
F88-22-CF-2	Mort terrain	-	<100	8.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	20
F92-22-CF-1A	Mort terrain	-	<100	<2	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	25	-	-	8.0
F92-22-CF-4	Mort terrain	-	<100	**231**	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	36	-	-	68
F93-22-CF-1B	Mort terrain	-	<100	7.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	12
F94-22-CF-1B	Mort terrain	-	<100	6.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	14
F95-22-CF-1B	Mort terrain	-	<100	13	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	17	-	-	16
F96-22-CF-1B	Mort terrain	-	<100	4.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	10
BH-22-25-CF-1	Mort terrain	-	<100	14	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	23	-	-	25
BH-22-26-CF-2	Mort terrain	-	<100	6.0	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	<15	-	-	11
BH-22-28-CF-1B	Mort terrain	-	<100	**93**	-	<5	<20	<0.5	-	<5	-	-	-	-	-	-	54	-	-	57
Mort terrain		Nb.	205	205	24	205	205	205	24	205	24	17	47	94	14	24	205	7.0	3	205
		Min.	< 100	< 2	12	< 0.48	< 0.8	< 0.5	225	< 0	8.0	< 1	2.0	< 0.02	< 20	< 0.033	< 12	< 10	2.7	< 5
		Max.	847	231	1620	46	20	1.6	6100	14	43	15	929	15	20	20	79	10	6.9	124
		Moyenne	113	13	445	7.0	20	0.55	1149	5.0	18	13	363	15	20	18	17	10	4.6	21
		Écart type	65	23	298	6.9	2.3	0.17	1487	0.78	9.0	5.5	261	2.6	0	6.7	7.5	0	2.1	18
		25e percentile	100	7.0	277	5.0	20	0.5	335	5.0	13	15	34	15	20	20	15	10	3.4	12
		75e percentile	100	11	523	5.0	20	0.5	1198	5.0	24	15	539	15	20	20	16	10	5.5	22
Zone 1 - Mix 1	Résidus	-	77	29	140	**190**	3.0	0.8	-	-	16	-	6.6	-	< 0.02	0.19	3.0	-	-	**170**
Zone 1 - Mix 2	Résidus	-	44	15	91	**190**	2.7	1.0	-	-	11	-	4.0	-	< 0.02	0.25	2.0	-	-	**180**
Zone 1 - Mix 3	Résidus	-	31	28	100	**190**	2.9	1.1	-	-	13	-	4.3	-	< 0.02	0.18	2.0	-	-	**170**
Résidus - Zone 1		Nb.	3	3	3	3	3	3	0	3	3	0	3	0	3	3	3	0	0	3
		Min.	31	15	91	190	2.7	0.8	0	1.1	11	0	4.0	0	< 0.02	0.18	2.0	0	0	170
		Max.	77	29	140	190	3.0	1.1	0	1.4	16	0	6.6	0	0.02	0.25	3.0	0	0	180
		Moyenne	51	24	110	190	2.9	0.97	-	1.2	13	-	5.0	-	0.02	0.21	2.3	-	-	173
		Écart type	24	7.8	26	0	0.15	0.15	-	0.16	2.5	-	1.4	-	0	0.038	0.58	-	-	5.8
		25e percentile	38	22	96	190	2.8	0.9	-	1.1	12	-	4.2	-	0.02	0.19	2.0	-	-	170
		75e percentile	61	29	120	190	3.0	1.1	-	1.3	15	-	5.5	-	0.02	0.22	2.5	-	-	175
Zone 2 - Mix 1	Résidus	-	39	26	130	**180**	4.1	0.9	-	-	12	-	4.2	-	< 0.02	0.19	2.0	-	-	120
Zone 2 - Mix 2	Résidus	-	49	30	140	**200**	4.9	1.1	-	-	14	-	4.6	-	0.02	0.2	3.0	-	-	97
Zone 2 - Mix 3	Résidus	-	97	28	170	**200**	3.3	0.8	-	-	19	-	4.4	-	0.02	0.17	4.0	-	-	110
Résidus - Zone 2		Nb.	3	3	3	3	3	3	0	3	3	0	3	0	3	3	3	0	0	3
		Min.	39	26	130	180	3.3	0.8	0	0.96	12	0	4.2	0	< 0.02	0.17	2.0	0	0	97
		Max.	97	30	170	200	4.9	1.1	0	2.4	19	0	4.6	0	0.02	0.2	4.0	0	0	120
		Moyenne	62	28	147	193	4.1	0.93	-	1.5	15	-	4.4	-	0.02	0.19	3.0	-	-	109
		Écart type	31	2.0	21	12	0.8	0.15	-	0.77	3.6	-	0.2	-	0	0.015	1.0	-	-	12
		25e percentile	44	27	135	190	3.7	0.85	-	1.0	13	-	4.3	-	0.02	0.18	2.5	-	-	104
		75e percentile	73	29	155	200	4.5	1.0	-	1.7	17	-	4.5	-	0.02	0.2	3.5	-	-	115
Zone 3 - Mix 1	Résidus	-	77	30	240	**180**	3.1	0.7	-	-	17	-	5.8	-	0.03	0.18	4.0	-	-	54
Zone 3 - Mix 2	Résidus	-	76	24	210	**200**	4.5	1.2	-	-	12	-	4.8	-	0.02	0.23	3.0	-	-	**300**
Zone 3 - Mix 3	Résidus	-	84	34	350	**190**	6.0	1.5	-	-	19	-	7.4	-	0.03	0.14	4.0	-	-	**190**
Résidus - Zone 3		Nb.	3	3	3	3	3	3	0	3	3	0	3	0	3	3	3	0	0	3
		Min.	76	24	210	180	3.1	0.7	0	1.3	12	0	4.8	0	0.02	0.14	3.0	0	0	54
		Max.	84	34	350	200	6.0	1.5	0	1.9	19	0	7.4	0	0.03	0.23	4.0	0	0	300
		Moyenne	79	29	267	190	4.5	1.1	-	1.7	16	-	6.0	-	0.027	0.18	3.7	-	-	181
		Écart type	4.4	5.0	74	10	1.5	0.4	-	0.31	3.6	-	1.3	-	0.0058	0.045	0.58	-	-	123
		25e percentile	77	27	225	185	3.8	0.95	-	1.5	15	-	5.3	-	0.025	0.16	3.5	-	-	122
		75e percentile	81	32	295	195	5.3	1.4	-	1.8	18	-	6.6	-	0.03	0.21	4.0	-	-	245

Tableau 3. Métaux extractibles (MA200) des matériaux miniers du gisement Windfall et des particules fines prélevées en surface des chemins miniers

Échantillon	Type	Lithologie	Na	Ni	P	Pb	Sb	Se	Si	Sn	Sr	Te	Ti	Tl	Th	U	V	W	Y	Zn
			µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g
Critères de sols A - Province du Supérieur (MELCC, 2021)				**50**		**40**		**3**		**5**										**150**
CH-1	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	850	14	270	5.8	< 0.8	< 0.7	-	< 5	29	-	310	-	0.05	1.5	31	-	-	30
CH-2	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	890	35	300	2.1	< 0.8	< 0.7	-	< 5	24	-	350	-	0.03	0.24	20	-	-	28
CH-3	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	770	24	380	2.1	< 0.8	< 0.7	-	< 5	27	-	330	-	0.04	0.31	16	-	-	28
CH-4	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	870	30	790	2.7	< 0.8	< 0.7	-	< 5	49	-	360	-	0.06	0.25	25	-	-	30
CH-5	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	730	40	620	1.3	< 0.8	< 0.7	-	< 5	33	-	430	-	0.02	0.16	32	-	-	46
Particules fines collectées sur les surfaces routières		Nb.	5	5	5	5	5	5	0	5	5	0	5	0	5	5	5	0	0	5
		Min.	730	14	270	1.3	< 0.8	< 0.7	0	< 0.17	24	0	310	0	0.02	0.16	16	0	0	28
		Max.	890	40	790	5.8	0.8	0.7	0	0.36	49	0	430	0	0.06	1.5	32	0	0	46
		Moyenne	822	29	472	2.8	0.8	0.7	-	0.27	32	-	356	-	0.04	0.49	25	-	-	32
		Écart type	69	10	225	1.7	0	0	-	0.074	9.8	-	46	-	0.016	0.57	6.9	-	-	7.7
		25e percentile	770	24	300	2.1	0.8	0.7	-	0.23	27	-	330	-	0.03	0.24	20	-	-	28
		75e percentile	870	35	620	2.7	0.8	0.7	-	0.32	33	-	360	-	0.05	0.31	31	-	-	30

Osisko Mining Inc. - Windfall

Tableau 4. Composition minéralogique des matériaux miniers du gisement Windfall et des particules fines prélevées en surface des chemins miniers

Échantillon	Type	Lithologie	Quartz alpha	Cristobalite	Tridymite	Albite	Microcline	Chlorite	Muscovite	Paragonite	Actinolite	Diopside	Lizardite	Ankerite	Calcite	Gypsum	Magnetite	Pyrite	Hematite	Ilmenite	Anatase	Pyrrhotite	Almandine	Epidote	Contenu amorphe
			% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse
OSK-W-19-1949-W1-635	Stériles	I1 Frg	58	0.0	0.0	0	0	0.43	34	0	-	-	-	8.3	0	-	0	0	0	0	-	0	0	-	0.01
OSK-W-19-1857-W2-895	Stériles	I1 Frg	51	0.28	0.0	9.8	3.0	1.1	24	2.1	-	-	-	5.9	1.8	-	1.1	0	0.36	0	-	0	0	-	0.03
OSK-W-19-909-W12-770	Stériles	I1 Frg	61	0.0	0.0	3.5	0	0.12	23	3.2	-	-	-	7.0	0	-	0.86	0.79	0	0	-	0	0	-	0.21
OKS-W-21-2629-720	Stériles	I1 Frg	44	0.0	0.0	11	2.4	1.2	18	2.8	-	-	-	8.0	1.5	-	1.2	0	0.16	0	-	0	0	-	9.5
OSK-W-18-1759-190	Stériles	I1 Frg	61	0.0	0.0	1.6	0	0.74	33	0	-	-	-	3.1	0	-	0	0.55	0	0	-	0	0	-	0.005
Stériles - I1 Frg		Nb.	5	5	5	5	5	5	5	5	-	-	-	5	5	-	5	5	5	-	-	-	-	-	5
		Min.	44	0	0	0.0	0.0	0.12	18	0.0	-	-	-	3.1	0.0	-	0.0	0.0	0.0	-	-	-	-	-	0.005
		Max.	61	0.28	0	11	3.0	1.2	34	3.2	-	-	-	8.3	1.8	-	1.2	0.79	0.36	-	-	-	-	-	9.5
		Moyenne	55	0.056	0	5.2	1.1	0.73	26	1.6	-	-	-	6.4	0.7	-	0.6	0.27	0.1	-	-	-	-	-	2.0
		Écart type	7.5	0.13	0	4.9	1.49	0.46	6.7	1.54	-	-	-	2.1	0.91	-	0.59	0.38	0.16	-	-	-	-	-	4.2
		25e percentile	51	0	0	1.6	0.0	0.43	23	0.0	-	-	-	5.9	0.0	-	0.0	0.0	0.0	-	-	-	-	-	0.01
		75e percentile	61	0	0	10	2.4	1.1	33	2.8	-	-	-	8.0	1.5	-	1.1	0.55	0.16	-	-	-	-	-	0.21
OSK-W-20-2375-916	Stériles	I1P	56	0.0	0.0	0.8	0	2.2	34	0	-	-	-	6.2	0.044	-	1.6	0	0	0	-	0	0	-	0.007
OSK-W-19-1897-880	Stériles	I1P	43	0.0	0.0	30	0	1.7	21	0	-	-	-	0	3.1	-	1.4	0	0	0	-	0	0	-	0.51
OSK-W-19-1897-983	Stériles	I1P	52	0.0	0.0	7.7	0	2.7	31	0	-	-	-	1.1	2.8	-	0.66	1.5	0	0	-	0	0	-	0.16
OSK-W-21-2252-1013	Stériles	I1P	51	0.0	0.0	1.7	0	1.1	32	0	-	-	-	9.7	0.57	-	1.4	0	0	0	-	0	0	-	2.8
OSK-W-21-2605-1332	Stériles	I1P	62	0.0	0.0	1.3	0	3.3	19	0	-	-	-	4.4	0.2	-	0.89	1.1	0	0	-	0	0	-	7.5
OSK-W-19-1181-W5-795	Stériles	I1P	45	2.1	0.062	24	0	5.6	15	0	-	-	-	3.0	3.5	-	1.9	0	0	0	-	0	0	-	0.12
Stériles - I1P		Nb.	6	6	6	6	6	6	6	-	-	-	-	6	6	-	6	6	-	-	-	-	-	-	6
		Min.	43	0	0	0.8	0	1.1	15	-	-	-	-	0.0	0.044	-	0.66	0.0	-	-	-	-	-	-	0.007
		Max.	62	2.1	0.062	30	0	5.6	34	-	-	-	-	9.7	3.5	-	1.9	1.5	-	-	-	-	-	-	7.5
		Moyenne	51	0.35	0.01	11	0	2.8	25	-	-	-	-	4.0	1.7	-	1.3	0.4	-	-	-	-	-	-	1.9
		Écart type	7.2	0.86	0.025	13	0	1.6	7.8	-	-	-	-	3.6	1.6	-	0.45	0.69	-	-	-	-	-	-	3.0
		25e percentile	46	0	0	1.4	0	1.8	19	-	-	-	-	1.5	0.29	-	1.0	0.0	-	-	-	-	-	-	0.13
		75e percentile	55	0	0	20	0	3.1	31	-	-	-	-	5.7	3.1	-	1.5	0.8	-	-	-	-	-	-	2.2
WST-21-0647-161.5	Stériles	I2F	34	0.0	0.0	43	0	1.3	16	0	-	-	-	3.2	2.0	-	0	0	0	0	-	0	0	-	0.18
WST-22-1020-160	Stériles	I2F	33	0.0	0.0	45	0	0.91	17	0	-	-	-	0	2.2	-	0.32	0.13	0	0	-	0	0	-	1.7
OSK-W-21-2531-655	Stériles	I2F	28	0.0	0.0	45	0	2.1	16	0	-	-	-	4.0	3.7	-	0.49	0.66	0	0	-	0	0	-	0.17
WST-21-0621-155	Stériles	I2F	34	0.0	0.0	46	0	1.3	15	0	-	-	-	2.1	1.7	-	0	0	0	0	-	0	0	-	0.021
OSK-W-21-2512-W3-550	Stériles	I2F	28	0.0	0.0	45	0	0.94	17	0	-	-	-	6.6	1.5	-	0.56	0.29	0	0	-	0	0	-	0.24
OSK-W-16-309-W2-645	Stériles	I2F	26	0.0	0.0	39	0	2.0	16	0	-	-	-	3.0	3.9	-	0.62	0.15	0	0	-	0	0	-	9.1
Stériles - I2F		Nb.	6	6	6	6	6	6	6	-	-	-	-	6	6	-	6	6	-	-	-	-	-	-	6
		Min.	26	0	0	39	0	0.91	15	-	-	-	-	0.0	1.5	-	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	0.021
		Max.	34	0	0	46	0	2.1	17	-	-	-	-	6.6	3.9	-	0.62	0.66	-	-	-	-	-	-	9.1
		Moyenne	30	0	0	44	0	1.4	16	-	-	-	-	3.1	2.5	-	0.33	0.2	-	-	-	-	-	-	1.9
		Écart type	3.7	0	0	2.3	0	0.51	0.71	-	-	-	-	2.2	1.0	-	0.28	0.25	-	-	-	-	-	-	3.6
		25e percentile	28	0	0	43	0	1.0	16	-	-	-	-	2.3	1.7	-	0.08	0.03	-	-	-	-	-	-	0.17
		75e percentile	34	0	0	45	0	1.9	17	-	-	-	-	3.8	3.3	-	0.55	0.25	-	-	-	-	-	-	1.3

Les valeurs nulles indiquent que le minéral a été inclus dans le raffinement, mais que la concentration calculée est inférieure à une valeur mesurable.

Un "-" indique que le minéral n'a pas été identifié par l'analyste et n'a pas été inclus dans le calcul du raffinement de l'échantillon.

Les échantillons "CH-1" à "CH-5" représentent les échantillons totaux, et les échantillons "CH-1-75 um" à "CH-5-75 um" ont été tamisés à <75 um

Osisko Mining Inc. - Windfall

Tableau 4. Composition minéralogique des matériaux miniers du gisement Windfall et des particules fines prélevées en surface des chemins miniers

Échantillon	Type	Lithologie	Quartz alpha	Cristobalite	Tridymite	Albite	Microcline	Chlorite	Muscovite	Paragonite	Actinolite	Diopside	Lizardite	Ankerite	Calcite	Gypsum	Magnetite	Pyrite	Hematite	Ilmenite	Anatase	Pyrrhotite	Almandine	Epidote	Contenu amorphe
			% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse
WST-21-0878-517	Stériles	I3A	27	0.0	0.0	1.2	1.8	4.8	31	0.46	-	-	-	29	0.73	-	0	0.85	0	0	-	0	1.1	-	2.2
OSK-W-20-2397-W1-680	Stériles	I3A	15	0.11	0.22	23	0.95	31	7.0	0.61	-	-	-	3.2	12	-	0	0	0	0	-	0	2.3	-	4.8
OSK-W-19-1857-W2-1110	Stériles	I3A	17	0.046	0.18	19	3.5	17	7.5	1.5	-	-	-	21	3.6	-	0	0	0	0	-	0	2.8	-	6.9
OSK-W-17-1079-580	Stériles	I3A	23	0.0	0.0	16	1.2	16	17	0.66	-	-	-	10	10	-	0	0	0	0	-	0	0	-	6.2
OSK-W-19-1181-W5-970	Stériles	I3A	23	0.0	0.41	16	1.8	21	13	1.3	-	-	-	18	3.1	-	0	0	0	0	-	0	0	-	3.3
Stériles - I3A		Nb.	5	5	5	5	5	5	5	5	-	-	-	5	5	-	-	5	-	-	-	-	5	-	5
		Min.	15	0	0	1.2	0.95	4.8	7.0	0.46	-	-	-	3.2	0.73	-	-	0.0	-	-	-	-	0.0	-	2.2
		Max.	27	0.11	0.41	23	3.5	31	31	1.5	-	-	-	29	12	-	-	0.85	-	-	-	-	2.8	-	6.9
		Moyenne	21	0.031	0.16	15	1.8	18	15	0.9	-	-	-	16	5.9	-	-	0.17	-	-	-	-	1.2	-	4.7
		Écart type	4.8	0.047	0.17	8.3	0.99	9.3	9.8	0.46	-	-	-	9.8	4.9	-	-	0	-	-	-	-	1.29	-	1.9
		25e percentile	17	0	0	16	1.2	16	7.5	0.61	-	-	-	10	3.1	-	-	0.0	-	-	-	-	0.0	-	3.3
		75e percentile	23	0.046	0.22	19	1.8	21	17	1.3	-	-	-	21	10	-	-	0.0	-	-	-	-	2.3	-	6.2
OSK-W-21-2544-838	Stériles	S6	59	0.0	0.0	1.5	0	1.0	30	0	-	-	-	7.3	0	-	0	0.94	0	0	-	0	0	-	1.0
OSK-W-21-2613-1042	Stériles	S6	62	0.0	0.0	0	0	2.6	26	0	-	-	-	6.3	0	-	0	0.72	0	0	-	2.3	0	-	0.13
OSK-W-20-2283-W7-888	Stériles	S6	66	0.0	0.0	0	0	1.5	29	0	-	-	-	2.3	0	-	0	0.51	0	0	-	0	0	-	0.038
Stériles - S6		Nb.	3	3	3	3	-	3	3	-	-	-	-	3	-	-	-	3	-	-	-	3	-	-	3
		Min.	59	0	0	0.0	-	1.0	26	-	-	-	-	2.3	-	-	-	0.51	-	-	-	0.0	-	-	0.038
		Max.	66	0	0	1.5	-	2.6	30	-	-	-	-	7.3	-	-	-	0.94	-	-	-	2.3	-	-	1.0
		Moyenne	62	0	0	0.5	-	1.7	28	-	-	-	-	5.3	-	-	-	0.72	-	-	-	0.8	-	-	0.41
		Écart type	3.9	0	0	1	-	0.8	2.2	-	-	-	-	2.6	-	-	-	0.22	-	-	-	1	-	-	0.56
		25e percentile	60	0	0	0.0	-	1.3	28	-	-	-	-	4.3	-	-	-	0.61	-	-	-	0.0	-	-	0.085
		75e percentile	64	0	0	0.8	-	2.1	30	-	-	-	-	6.8	-	-	-	0.83	-	-	-	1.1	-	-	0.59
OSK-W-21-2587-1060	Stériles	V1	70	0.0	0.0	0	0	0.26	27	0	-	-	-	2.4	0	-	0	0.68	0	0	-	0	0	-	0.13
OSK-W-21-2252-W12-922	Stériles	V1	68	0.0	0.0	0	0	0.24	30	0	-	-	-	0	0	-	0	1.9	0	0	-	0	0	-	0.23
OSK-W-17-859-240	Stériles	V1	45	0.0	0.0	9.1	0.8	12	17	0	-	-	-	15	0	-	0	0	0	0	-	0	0	-	1.6
OSK-W-19-1857-W2-1030	Stériles	V1	62	0.0	0.0	1.7	0.79	3.0	25	0	-	-	-	3.6	0	-	0	0	0	0	-	0	0	-	3.8
OSK-W-19-909-W12-955	Stériles	V1	67	0.0	0.0	0	0	0.18	29	0	-	-	-	2.8	0	-	0	0.69	0	0	-	0	0	-	0.38
Stériles - V1		Nb.	5	5	5	5	5	5	5	-	-	-	-	5	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	5
		Min.	45	0	0	0.0	0.0	0.18	17	-	-	-	-	0.0	-	-	-	0.0	-	-	-	-	-	-	0.13
		Max.	70	0	0	9.1	0.8	12	30	-	-	-	-	15	-	-	-	1.9	-	-	-	-	-	-	3.8
		Moyenne	62	0	0	2.2	0.32	3.1	25	-	-	-	-	4.7	-	-	-	0.7	-	-	-	-	-	-	1.2
		Écart type	10	0	0	4.0	0.4355	5.1	5.0	-	-	-	-	5.8	-	-	-	0.79	-	-	-	-	-	-	1.6
		25e percentile	62	0	0	0.0	0.0	0.24	25	-	-	-	-	2.4	-	-	-	0.0	-	-	-	-	-	-	0.23
		75e percentile	68	0	0	1.7	0.79	3.0	29	-	-	-	-	3.6	-	-	-	0.7	-	-	-	-	-	-	1.6
WST-21-0873-330	Stériles	V2	29	0.0	0.0	0.77	0	6.0	37	0	-	-	-	26	0.88	-	0	0.8	0	0	-	0	0	-	0.18
WST-18-0024-50	Stériles	V2	39	0.063	0.18	6.6	0.58	9.9	31	0	-	-	-	0	2.4	-	0	3.6	0	0	-	0	0	-	6.8
OSK-W-17-1369-315	Stériles	V2	30	0.19	0	22	0.15	13	14	0	-	-	-	1.8	9.2	-	2.3	0.73	0.0	0	-	0	0	-	7.1
OSK-W-17-663-W2-680	Stériles	V2	37	1.4	0	16	0.042	6.9	18	0	-	-	-	1.7	2.8	-	3.7	4.2	0.082	1.0	-	0	0	-	6.1
OSK-W-19-1412-W3-765	Stériles	V2	31	0.0	0.0	14	0.86	12	16	0	-	-	-	14	3.1	-	0	0.32	0.66	0	-	0	0	-	8.7
Stériles - V2		Nb.	5	5	5	5	5	5	5	-	-	-	-	5	5	-	5	5	5	5	-	-	-	-	5
		Min.	29	0	0	0.77	0.00	6.0	14	-	-	-	-	0.0	0.88	-	0.0	0.32	0	0.0	-	-	-	-	0.18
		Max.	39	1.4	0.18	22	0.86	13	37	-	-	-	-	26	9.2	-	3.7	4.2	0.66	1.0	-	-	-	-	8.7
		Moyenne	33	0.33	0.036	12	0.32	9.7	23	-	-	-	-	9	3.7	-	1.2	1.9	0.15	0.2	-	-	-	-	5.8
		Écart type	4.8	0.59	0.08	8.3	0.38	3.3	10	-	-	-	-	11	3.2	-	1.73	1.8	0.29	0	-	-	-	-	3.3
		25e percentile	30	0	0	6.6	0.04	6.9	16	-	-	-	-	1.7	2.4	-	0.0	0.73	0.00	0.0	-	-	-	-	6.1
		75e percentile	37	0.19	0	16	0.58	12	31	-	-	-	-	14	3.1	-	2.3	3.6	0.08	0.0	-	-	-	-	7.1

Les valeurs nulles indiquent que le minéral a été inclus dans le raffinement, mais que la concentration calculée est inférieure à une valeur mesurable.

Un "-" indique que le minéral n'a pas été identifié par l'analyste et n'a pas été inclus dans le calcul du raffinement de l'échantillon.

Les échantillons "CH-1" à "CH-5" représentent les échantillons totaux, et les échantillons "CH-1-75 um" à "CH-5-75 um" ont été tamisés à <75 um

Osisko Mining Inc. - Windfall

Tableau 4. Composition minéralogique des matériaux miniers du gisement Windfall et des particules fines prélevées en surface des chemins miniers

Échantillon	Type	Lithologie	Quartz alpha	Cristobalite	Tridymite	Albite	Microcline	Chlorite	Muscovite	Paragonite	Actinolite	Diopside	Lizardite	Ankerite	Calcite	Gypsum	Magnetite	Pyrite	Hematite	Ilmenite	Anatase	Pyrrhotite	Almandine	Epidote	Contenu amorphe
			% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse	% masse
Zone 1 - Mix 1	Résidus	-	58	0	0	3.0	0.77	0.3	26	-	-	-	0	7.7	0.85	-	-	2.7	-	-	0.028	-	-	-	0.52
Zone 1 - Mix 2	Résidus	-	63	0	0	1.6	0.015	0.21	26	-	-	-	0	5.2	0.64	-	-	2.3	-	-	0.0	-	-	-	0.15
Zone 1 - Mix 3	Résidus	-	62	0	0	1.3	0	0.22	27	-	-	-	0	5.0	0.54	-	-	2.8	-	-	0.069	-	-	-	0.45
Résidus - Zone 1		Nb.	3	3	3	3	3	3	3	-	-	-	-	3	3	-	-	3	-	-	3	-	-	-	3
		Min.	58	0	0	1.3	0	0.21	26	-	-	-	-	5.0	0.54	-	-	2.3	-	-	0	-	-	-	0.15
		Max.	63	0	0	3.0	0.77	0.3	27	-	-	-	-	7.7	0.85	-	-	2.8	-	-	0.069	-	-	-	0.52
		Moyenne	61	0	0	2.0	0.26	0.24	27	-	-	-	-	6.0	0.67	-	-	2.6	-	-	0.032	-	-	-	0.37
		Écart type	2.9	0	0	0.89	0.44	0.048	0.62	-	-	-	-	1.5	0.16	-	-	0.25	-	-	0.035	-	-	-	0.2
		25e percentile	60	0	0	1.5	0.0075	0.21	26	-	-	-	-	5.1	0.59	-	-	2.5	-	-	0.014	-	-	-	0.3
		75e percentile	63	0	0	2.3	0.39	0.26	27	-	-	-	-	6.5	0.74	-	-	2.7	-	-	0.049	-	-	-	0.49
Zone 2 - Mix 1	Résidus	-	56	0.11	0	1.5	0.23	0.24	25	-	-	-	0	3.9	0.64	-	-	2.4	-	-	0.0	-	-	-	9.7
Zone 2 - Mix 2	Résidus	-	55	0	0	1.9	1.1	0.3	27	-	-	-	0	5.8	0.82	-	-	2.6	-	-	0.0	-	-	-	5.4
Zone 2 - Mix 3	Résidus	-	57	0	0	3.6	0.51	0.35	25	-	-	-	0	9.5	0.93	-	-	2.3	-	-	0.013	-	-	-	-0.027
Résidus - Zone 2		Nb.	3	3	3	3	3	3	3	-	-	-	-	3	3	-	-	3	-	-	3	-	-	-	3
		Min.	55	0	0	1.5	0.23	0.24	25	-	-	-	-	3.9	0.64	-	-	2.3	-	-	0	-	-	-	-0.027
		Max.	57	0.11	0	3.6	1.1	0.35	27	-	-	-	-	9.5	0.93	-	-	2.6	-	-	0.013	-	-	-	9.7
		Moyenne	56	0.037	0	2.3	0.61	0.29	26	-	-	-	-	6.4	0.8	-	-	2.4	-	-	0.0043	-	-	-	5.0
		Écart type	1.4	0.064	0	1.1	0.44	0.057	1.3	-	-	-	-	2.9	0.15	-	-	0.15	-	-	0.0075	-	-	-	4.9
		25e percentile	56	0	0	1.7	0.37	0.27	25	-	-	-	-	4.9	0.73	-	-	2.3	-	-	0	-	-	-	2.7
		75e percentile	57	0.055	0	2.7	0.79	0.32	26	-	-	-	-	7.7	0.88	-	-	2.5	-	-	0.0065	-	-	-	7.6
Zone 3 - Mix 1	Résidus	-	52	0	0	2.1	0.63	0.99	26	-	-	-	1.0	9.3	1.3	-	-	5.8	-	-	0.052	-	-	-	0.41
Zone 3 - Mix 2	Résidus	-	48	0	0	2.7	0.6	1.2	29	-	-	-	0	3.6	0.85	-	-	6.2	-	-	0.032	-	-	-	7.4
Zone 3 - Mix 3	Résidus	-	45	0.004	0	3.5	0.62	3.2	26	-	-	-	0	4.1	1.6	-	-	5.4	-	-	0.068	-	-	-	11
Résidus - Zone 3		Nb.	3	3	3	3	3	3	3	-	-	-	3	3	3	-	-	3	-	-	3	-	-	-	3
		Min.	45	0	0	2.1	0.6	0.99	26	-	-	-	0.0	3.6	0.85	-	-	5.4	-	-	0.032	-	-	-	0.41
		Max.	52	0.004	0	3.5	0.63	3.2	29	-	-	-	1.0	9.3	1.6	-	-	6.2	-	-	0.068	-	-	-	11
		Moyenne	48	0.0013	0	2.8	0.62	1.8	27	-	-	-	0.3	5.7	1.3	-	-	5.8	-	-	0.051	-	-	-	6.2
		Écart type	3.7	0.0023	0	0.68	0.016	1.2	1.9	-	-	-	1	3.2	0.37	-	-	0.38	-	-	0.018	-	-	-	5.3
		25e percentile	47	0	0	2.4	0.61	1.1	26	-	-	-	0.0	3.9	1.1	-	-	5.6	-	-	0.042	-	-	-	3.9
		75e percentile	50	0.002	0	3.1	0.63	2.2	28	-	-	-	0.5	6.7	1.5	-	-	6.0	-	-	0.06	-	-	-	9.1
CH-1	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	29	0.66	0	44	4.2	0.59	4.3	-	5.5	3.7	-	0	0	0	0.63	-	-	-	-	-	-	5.9	0.97
CH-2	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	29	0.006	0	46	5.7	4.6	2.5	-	4.4	3.2	-	0	0	0	0.79	-	-	-	-	-	-	4.0	0.52
CH-3	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	26	0	0	37	8.2	2.5	2.9	-	3.9	2.6	-	3.9	0	0	1.2	-	-	-	-	-	-	3.5	8.5
CH-4	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	27	0	0	40	10	3.6	3.1	-	2.9	3.2	-	0	0	0	0.64	-	-	-	-	-	-	3.8	5.6
CH-5	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	23	0	0	40	5.6	10	5.2	-	4.0	5.1	-	0	0.12	0	0.13	-	-	-	-	-	-	5.4	1.9
CH-1 -75um	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	29	0.91	0	37	6.8	0.65	2.8	-	5.3	3.9	-	0	0	0	0.5	-	-	-	-	-	-	5.9	6.6
CH-2 -75um	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	28	0.9	0	41	5.3	3.5	2.9	-	5.4	3.0	-	0	0	0	0.67	-	-	-	-	-	-	4.8	4.6
CH-3 -75um	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	24	0	0	36	8.0	2.7	2.8	-	5.3	2.2	-	1.6	0.91	0	1.0	-	-	-	-	-	-	5.5	9.7
CH-4 -75um	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	26	0	0	36	10	4.7	3.7	-	5.1	3.4	-	0	0.65	0	0.8	-	-	-	-	-	-	4.2	5.7
CH-5 -75um	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	28	0	0.081	30	4.1	6.0	7.9	-	4.9	2.6	-	0	2.5	0.31	0.69	-	-	-	-	-	-	3.4	9.1
Particules fines collectées sur les surfaces routières		Nb.	10	10	10	10	10	10	10	-	10	10	-	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-	10	10
		Min.	23	0	0	30	4.1	0.59	2.5	-	2.9	2.2	-	0.0	0.0	0.0	0.13	-	-	-	-	-	-	3.4	0.52
		Max.	29	0.91	0.081	46	10	10	7.9	-	5.5	5.1	-	3.9	2.5	0.31	1.2	-	-	-	-	-	-	5.9	9.7
		Moyenne	27	0.25	0.0081	39	6.8	3.9	3.8	-	4.7	3.3	-	0.6	0.4	0.03	0.7	-	-	-	-	-	-	4.6	5.3
		Écart type	2.1	0.4	0.026	4.5	2.3	2.8	1.7	-	0.85	0.82	-	1.3	0.8	0.1	0.28	-	-	-	-	-	-	0.99	3.3
		25e percentile	26	0	0	36	5.3	2.5	2.8	-	4.1	2.7	-	0.0	0.0	0.0	0.63	-	-	-	-	-	-	3.8	2.6
		75e percentile	28	0.49	0	41	8.1	4.7	4.2	-	5.3	3.6	-	0.0	0.5	0.0	0.8	-	-	-	-	-	-	5.4	8.0

Les valeurs nulles indiquent que le minéral a été inclus dans le raffinement, mais que la concentration calculée est inférieure à une valeur mesurable.
Un "-" indique que le minéral n'a pas été identifié par l'analyste et n'a pas été inclus dans le calcul du raffinement de l'échantillon.
Les échantillons "CH-1" à "CH-5" représentent les échantillons totaux, et les échantillons "CH-1-75 um" à "CH-5-75 um" ont été tamisés à <75 um

Osisko Mining Inc. - Windfall

Tableau 5. Teneurs en silice cristalline libérée par tranche granulométrique des particules fines prélevées en surface des chemins miniers

Échantillon	Type	Lithologie	< 75 µm (PM_{75})	< 10 µm (PM_{10})	< 4 µm (PM_4)
			Silice cristalline libérée	Silice cristalline libérée	Silice cristalline libérée
			% masse	% masse	% masse
CH-1 -75 um	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	24	21.0	30
CH-2 -75 um	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	23	20.7	29
CH-3 -75 um	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	23	20.5	28
CH-4 -75 um	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	21	19.5	28
CH-5 -75 um	Particules fines collectées sur les surfaces routières	-	24	19.6	26
		Nb.	5	5	5
		Min.	21	19	26
		Max.	24	21	30
		Moyenne	23	20	28
		Écart type	1.3	0.7	1.7
		25e percentile	23	20	28
		75e percentile	24	21	29

La silice cristalline comprend le quartz alpha, la tridymite et la cristabolite
Les échantillons "CH-1" à "CH-5" représentent les échantillons totaux, et les échantillons "CH-1-75 um" à "CH-5-75 um" ont été tamisés à <75 um
Le terme "libéré" désigne un grain qui n'est pas hébergé dans un autre minéral

ANNEXE B

Certificats d’analyses du laboratoire

Quantitative X-Ray Diffraction by Rietveld Refinement

Report Prepared for:	*Environmental Services*
Project Number/ LIMS No.	*Custom XRD/MI4529-NOV22*
Sample Receipt:	*November 17, 2022*
Sample Analysis:	*December 15, 2022*
Reporting Date:	*December 20, 2022*

Instrument:	BRUKER AXS D8 Advance Diffractometer
Test Conditions:	Co radiation, 35 kV, 40 mA Regular Scanning: Step: 0.02°, Step time: 1s, 2θ range: 3-80°
Interpretations :	PDF2/PDF4 powder diffraction databases issued by the International Center for Diffraction Data (ICDD). DiffracPlus Eva and Topas software.
Detection Limit :	0.5-2%. Strongly dependent on crystallinity.

Contents:

1) Method Summary
2) Quantitative XRD Results
3) XRD Pattern(s)

Zhihai (Adrian) Zhang, Ph.D.
Junior Mineralogist

Huyun Zhou, Ph.D., P.Geo.
Senior Mineralogist

ACCREDITATION: SGS Natural Resources Lakefield is accredited to the requirements of ISO/IEC 17025 for specific tests as listed on our scope of accreditation, including geochemical, mineralogical and trade mineral tests. To view a list of the accredited methods, please visit the following website and search SGS Canada Inc. - Minerals: https://www.scc.ca/en/search/palcan.

Method Summary

The Rietveld Method of Mineral Identification by XRD (ME-LR-MIN-MET-MN-D05) method used by SGS Natural Resources is accredited to the requirements of ISO/IEC 17025.

Mineral Identification and Interpretation:

Mineral identification and interpretation involves matching the diffraction pattern of an unknown material to patterns of single-phase reference materials. The reference patterns are compiled by the Joint Committee on Powder Diffraction Standards - International Center for Diffraction Data (JCPDS-ICDD) database and released on software as Powder Diffraction Files (PDF).

Interpretations do not reflect the presence of non-crystalline and/or amorphous compounds, except when internal standards have been added by request. Mineral proportions may be strongly influenced by crystallinity, crystal structure and preferred orientations. Mineral or compound identification and quantitative analysis results should be accompanied by supporting chemical assay data or other additional tests.

Quantitative Rietveld Analysis:

Quantitative Rietveld Analysis is performed by using Topas 4.2 (Bruker AXS), a graphics based profile analysis program built around a non-linear least squares fitting system, to determine the amount of different phases present in a multicomponent sample. Whole pattern analyses are predicated by the fact that the X-ray diffraction pattern is a total sum of both instrumental and specimen factors. Unlike other peak intensity-based methods, the Rietveld method uses a least squares approach to refine a theoretical line profile until it matches the obtained experimental patterns.

Rietveld refinement is completed with a set of minerals specifically identified for the sample. Zero values indicate that the mineral was included in the refinement calculations, but the calculated concentration was less than 0.05 wt%. Minerals not identified by the analyst are not included in refinement calculations for specific samples and are indicated with a dash.

SiO_2 (alpha quartz) is determined through the addition of a known quantity of a standard material to the sample. For samples containing high amounts of alpha quartz (>80%), the determination is made by the Rietveld refinement method. Accuracy is +/- 10% relative to the reported value. The detection limit is 0.1%.

SiO_2 (cristobalite and tridymite) is determined by Rietveld quantitative X-ray diffraction analysis using the alpha quartz quantified thorugh the standard addition technique.

DISCLAIMER: This document is issued by the Company under its General Conditions of Service accessible at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

WARNING: The sample(s) to which the findings recorded herein (the "Findings") relate was(were) drawn and / or provided by the Client or by a third party acting at the Client's direction. The Findings constitute no warranty of the sample's representativeness of any goods and strictly relate to the sample(s). The Company accepts no liability with regard to the origin or source from which the sample(s) is/are said to be extracted.

Summary of Rietveld Quantitative Analysis X-Ray Diffraction Results

Mineral/Compound	OSK-W-17-859-240 NOV4529-1 (wt %)	OSK-W-19-1857-W2-1030 NOV4529-2 (wt %)	OSK-W-21-2252-W12-922 NOV4529-3 (wt %)	OSK-W-21-2587-1060 NOV4529-4 (wt %)	OSK-W-19-909-W12-955 NOV4529-5 (wt %)	OSK-W-19-1857-W2-1110 NOV4529-6 (wt %)	OSK-W-20-2397-W1-680 NOV4529-7 (wt %)	WST-21-0878-517 NOV4529-8 (wt %)	OSK-W-19-1181-W5-970 NOV4529-9 (wt %)
Alpha Quartz	44.7	62.2	67.9	69.7	67.4	17.1	15.1	27.2	22.7
Cristobalite	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
Tridymite	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.4
Albite	9.1	1.7	-	-	-	19.5	23.1	1.2	16.1
Microcline	0.8	0.8	-	-	-	3.5	0.9	1.8	1.8
Chlorite	12.0	3.0	0.2	0.3	0.2	16.6	30.5	4.8	20.7
Muscovite	17.0	24.9	29.7	26.8	28.6	7.5	7.0	30.9	12.6
Ankerite	14.8	3.6	-	2.4	2.8	20.8	3.2	28.8	18.0
Calcite	-	-	-	-	-	3.6	12.1	0.7	3.1
Paragonite	-	-	-	-	-	1.5	0.6	0.5	1.3
Magnetite	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pyrite	-	-	1.9	0.7	0.7	-	-	0.9	-
Hematite	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ilmenite	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pyrrhotite	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Almandine	-	-	-	-	-	2.8	2.3	1.1	-
Amorphous Content	*1.6*	*3.8*	*0.2*	*0.1*	*0.4*	*6.9*	*4.8*	*2.2*	*3.3*
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Zero values indicate that the mineral was included in the refinement, but the calculated concentration is below a measurable value.

Dashes indicate that the mineral was not identifed by the analyst and not included in the refinement calculation for the sample.

The weight percent quantities indicated have been normalized to a sum of 100%.

Mineral/Compound	Formula
Quartz	SiO_2
Cristobalite	SiO_2
Tridymite	SiO_2
Albite	$NaAlSi_3O_8$
Microcline	$KAlSi_3O_8$
Chlorite	$(Fe,(Mg,Mn)_5,Al)(Si_3Al)O_{10}(OH)_8$
Muscovite	$KAl_2(AlSi_3O_{10})(OH)_2$
Ankerite	$CaFe(CO_3)_2$
Calcite	$CaCO_3$
Paragonite	$NaAl_2(AlSi_3O_{10})(OH)_2$
Magnetite	Fe_3O_4
Pyrite	FeS_2
Hematite	Fe_2O_3
Ilmenite	$FeTiO_3$
Pyrrhotite	$Fe_{(1-x)}S$
Almandine	$Fe_3Al_2Si_3O_{12}$

Summary of Rietveld Quantitative Analysis X-Ray Diffraction Results

Mineral/Compound	OSK-W-17-1079-580 NOV4529-10 (wt %)	OSK-W-19-1181-W5-795 NOV4529-11 (wt %)	OSK-W-21-2252-1013 NOV4529-12 (wt %)	OSK-W-20-2375-916 NOV4529-13 (wt %)	OSK-W-19-1897-880 NOV4529-14 (wt %)	OSK-W-19-1897-983 NOV4529-15 (wt %)	OSK-W-21-2605-1332 NOV4529-16 (wt %)	WST-21-0873-330 NOV4529-17 (wt %)	OSK-W-19-1412-W3-765 NOV4529-18 (wt %)
Alpha Quartz	22.6	44.6	51.2	55.6	42.8	52.4	62.3	28.5	30.5
Cristobalite	0.0	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tridymite	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Albite	15.5	24.4	1.7	0.8	29.6	7.7	1.3	0.8	14.3
Microcline	1.2	-	-	-	-	-	-	-	0.9
Chlorite	16.4	5.6	1.1	2.2	1.7	2.7	3.3	6.0	12.4
Muscovite	17.0	14.9	31.5	33.6	20.9	31.0	19.0	36.9	15.5
Ankerite	10.3	3.0	9.7	6.2	-	1.1	4.4	26.0	13.6
Calcite	10.1	3.5	0.6	0.0	3.1	2.8	0.2	0.9	3.1
Paragonite	0.7	-	-	-	-	-	-	-	-
Magnetite	-	1.9	1.4	1.6	1.4	0.7	0.9	-	-
Pyrite	-	-	-	-	-	1.5	1.1	0.8	0.3
Hematite	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7
Ilmenite	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pyrrhotite	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Almandine	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amorphous Content	*6.2*	*0.1*	*2.8*	*0.0*	*0.5*	*0.2*	*7.5*	*0.2*	*8.7*
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Zero values indicate that the mineral was included in the refinement, but the calculated concentration is below a measurable value.

Dashes indicate that the mineral was not identifed by the analyst and not included in the refinement calculation for the sample.

The weight percent quantities indicated have been normalized to a sum of 100%.

Summary of Rietveld Quantitative Analysis X-Ray Diffraction Results

Mineral/Compound	OSK-W-17-1369-315 NOV4529-19 (wt %)	OSK-W-17-663-W2-680 NOV4529-20 (wt %)	WST-18-0024-50 NOV4529-21 (wt %)	OSK-W-21-2531-655 NOV4529-22 (wt %)	OSK-W-16-309-W2-645 NOV4529-23 (wt %)	OSK-W-21-2512-W3-550 NOV4529-24 (wt %)	WST-22-1020-160 NOV4529-25 (wt %)	WST-21-0647-161.5 NOV4529-26 (wt %)	WST-21-0621-155 NOV4529-27 (wt %)
Alpha Quartz	29.5	37.3	38.8	27.6	25.8	28.1	33.0	34.0	34.1
Cristobalite	0.2	1.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tridymite	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Albite	21.9	16.3	6.6	44.9	39.3	44.5	44.8	43.0	45.6
Microcline	0.1	0.0	0.6	-	-	-	-	-	-
Chlorite	13.5	6.9	9.9	2.1	2.0	0.9	0.9	1.3	1.3
Muscovite	13.6	18.4	31.2	16.4	16.2	17.3	17.0	16.3	15.3
Ankerite	1.8	1.7	-	4.0	3.0	6.6	-	3.2	2.1
Calcite	9.2	2.8	2.4	3.7	3.9	1.5	2.2	2.0	1.7
Paragonite	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Magnetite	2.3	3.7	-	0.5	0.6	0.6	0.3	-	-
Pyrite	0.7	4.2	3.6	0.7	0.1	0.3	0.1	-	-
Hematite	0.0	0.1	-	-	-	-	-	-	-
Ilmenite	-	1.0	-	-	-	-	-	-	-
Pyrrhotite	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Almandine	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amorphous Content	*7.1*	*6.1*	*6.8*	*0.2*	*9.1*	*0.2*	*1.7*	*0.2*	*0.0*
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Zero values indicate that the mineral was included in the refinement, but the calculated concentration is below a measurable value.

Dashes indicate that the mineral was not identifed by the analyst and not included in the refinement calculation for the sample.

The weight percent quantities indicated have been normalized to a sum of 100%.

Summary of Rietveld Quantitative Analysis X-Ray Diffraction Results

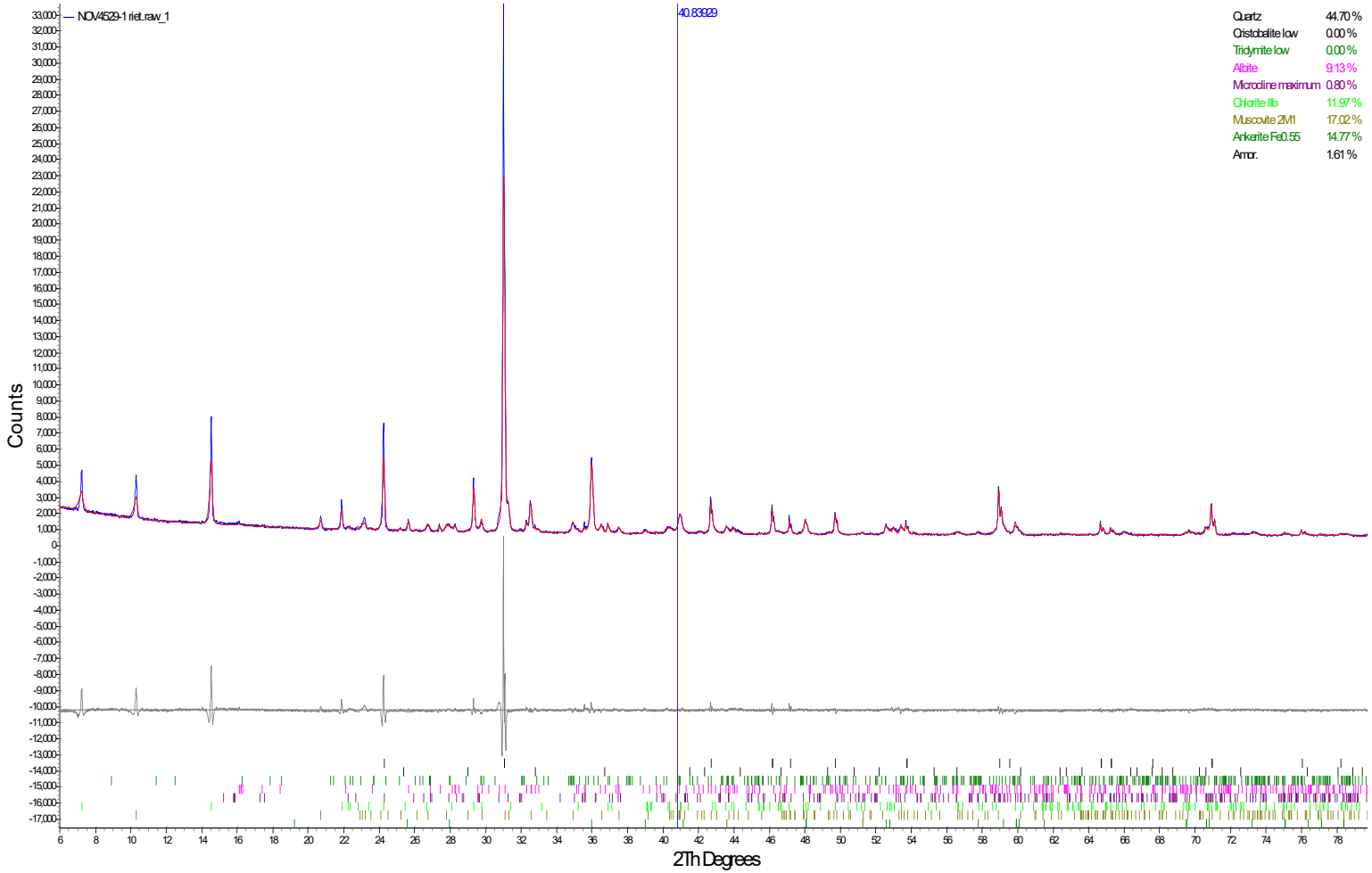
Mineral/Compound	OKS-W-21-2629-720 NOV4529-28 (wt %)	OSK-W-19-1857-W2-895 NOV4529-29 (wt %)	OSK-W-19-1949-W1-635 NOV4529-30 (wt %)	OSK-W-19-909-W12-770 NOV4529-31 (wt %)	OSK-W-18-1759-190 NOV4529-32 (wt %)	OSK-W-21-2544-838 NOV4529-33 (wt %)	OSK-W-21-2613-1042 NOV4529-34 (wt %)	OSK-W-20-2283-W7-888 NOV4529-35 (wt %)
Alpha Quartz	43.9	50.9	57.6	61.3	61.1	58.5	62.2	66.2
Cristobalite	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tridymite	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Albite	10.9	9.8	-	3.5	1.6	1.5	-	-
Microcline	2.4	3.0	-	-	-	-	-	-
Chlorite	1.2	1.1	0.4	0.1	0.7	1.0	2.6	1.5
Muscovite	18.3	23.7	33.6	23.0	33.0	29.7	25.7	29.4
Ankerite	8.0	5.9	8.3	7.0	3.1	7.3	6.3	2.3
Calcite	1.5	1.8	-	-	-	-	-	-
Paragonite	2.8	2.1	-	3.2	-	-	-	-
Magnetite	1.2	1.1	-	0.9	-	-	-	-
Pyrite	-	-	-	0.8	0.6	0.9	0.7	0.5
Hematite	0.2	0.4	-	-	-	-	-	-
Ilmenite	-	-	-	-	-	-	-	-
Pyrrhotite	-	-	-	-	-	-	2.3	-
Almandine	-	-	-	-	-	-	-	-
Amorphous Content	*9.5*	*0.0*	*0.0*	*0.2*	*0.0*	*1.0*	*0.1*	*0.0*
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100

Zero values indicate that the mineral was included in the refinement, but the calculated concentration is below a measurable value.

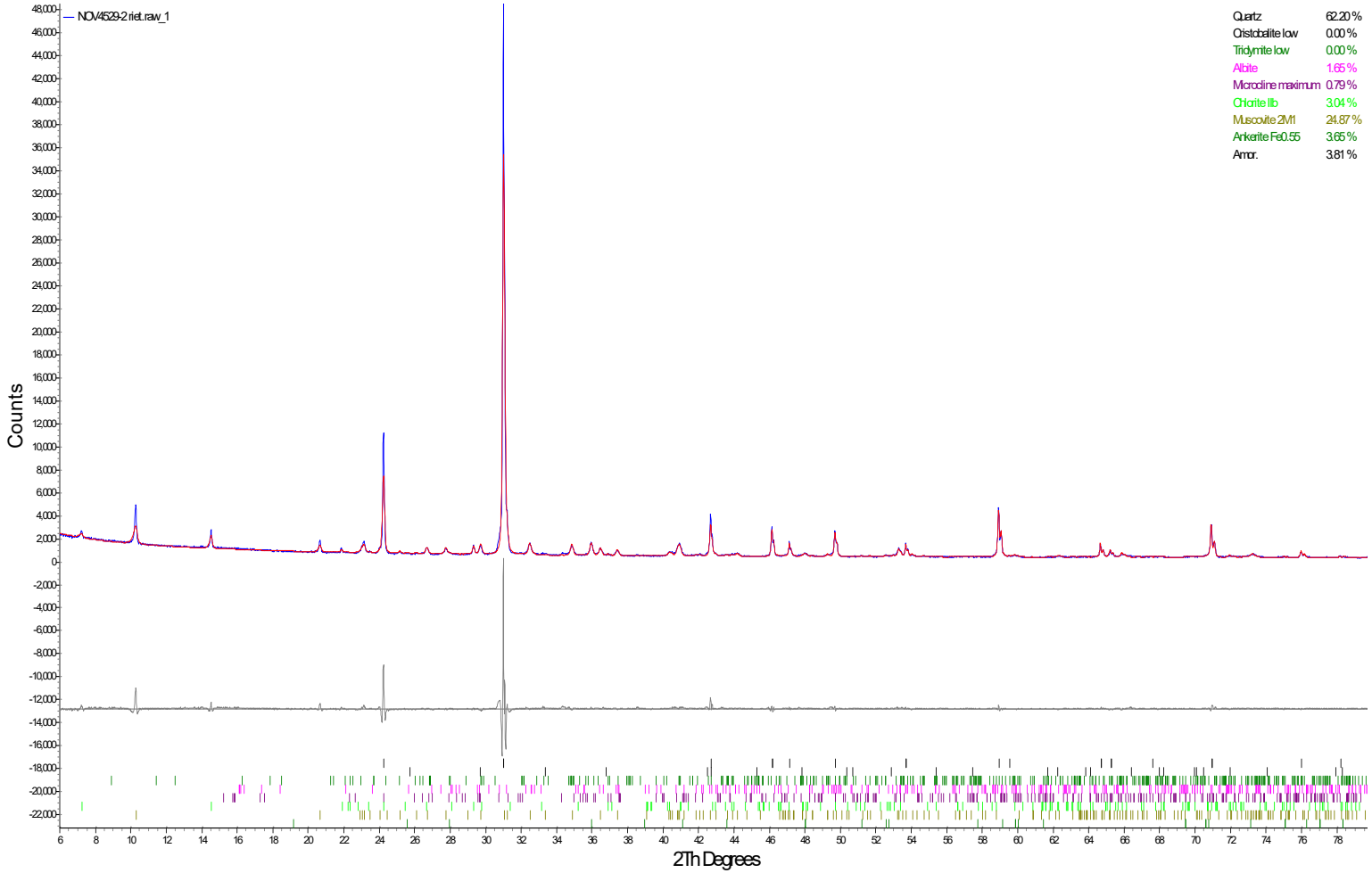
Dashes indicate that the mineral was not identifed by the analyst and not included in the refinement calculation for the sample.

The weight percent quantities indicated have been normalized to a sum of 100%.

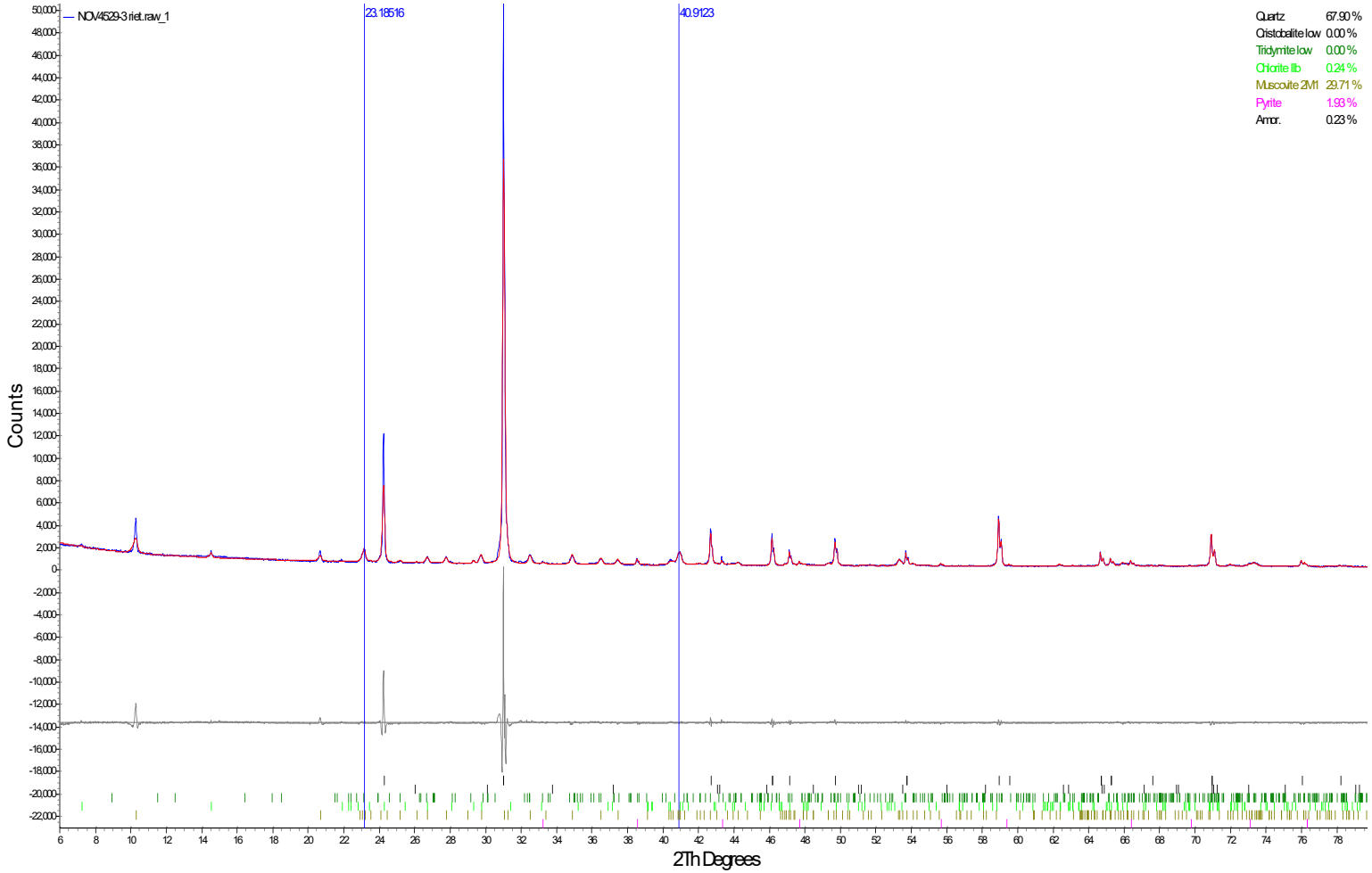
OSK-W-17-859-240



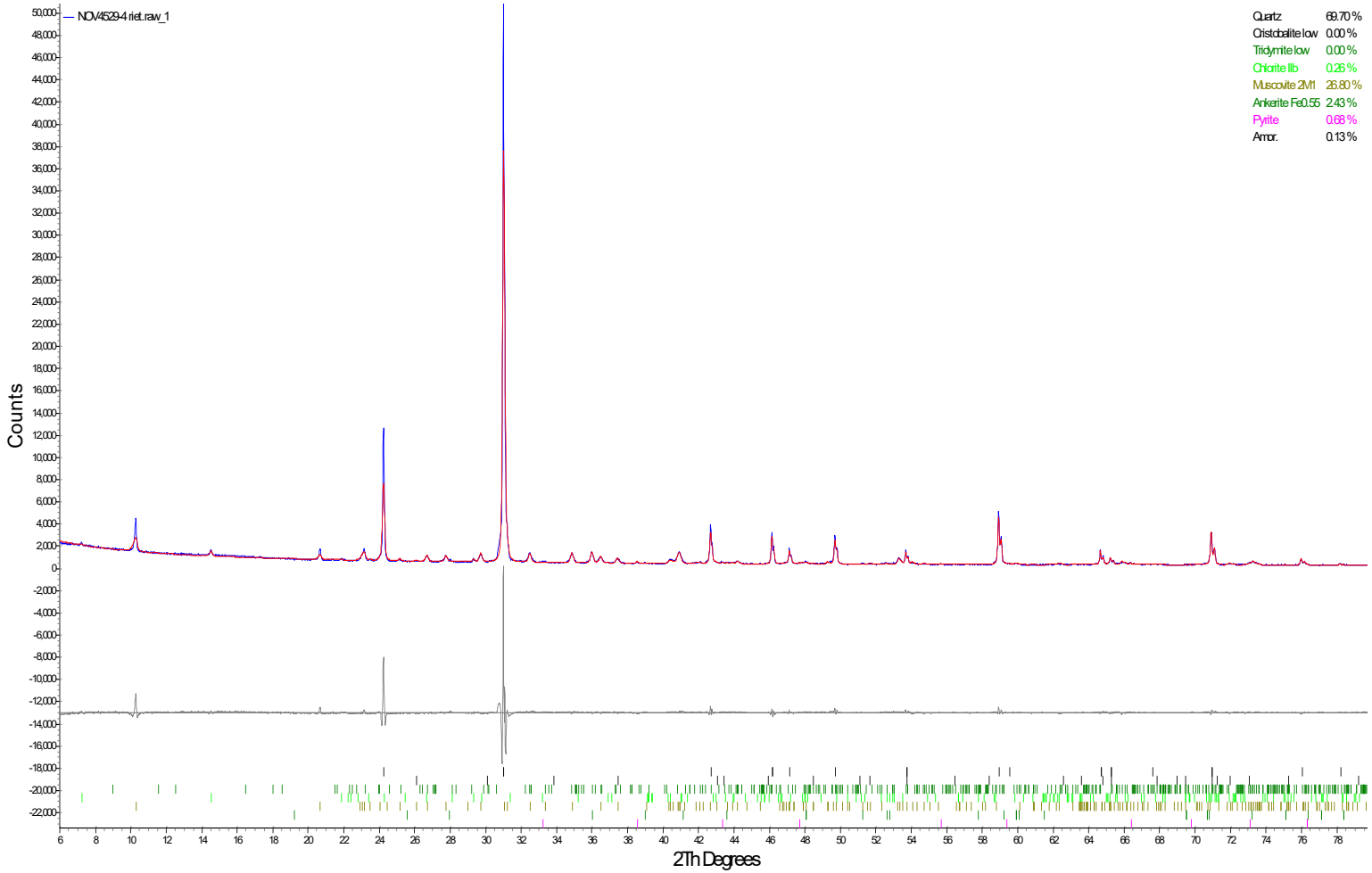
OSK-W-19-1857-W2-1030



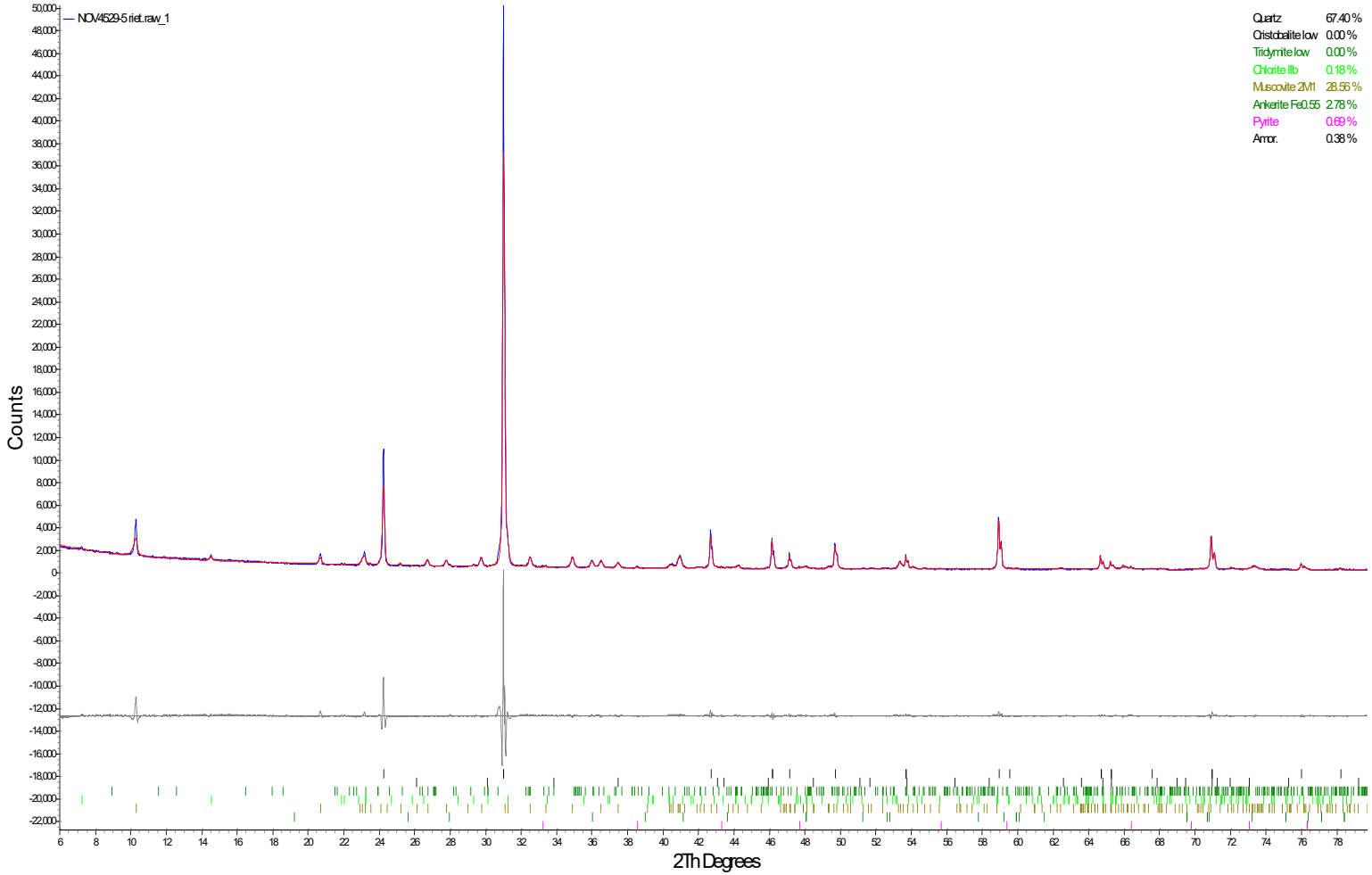
OSK-W-21-2252-W12-922



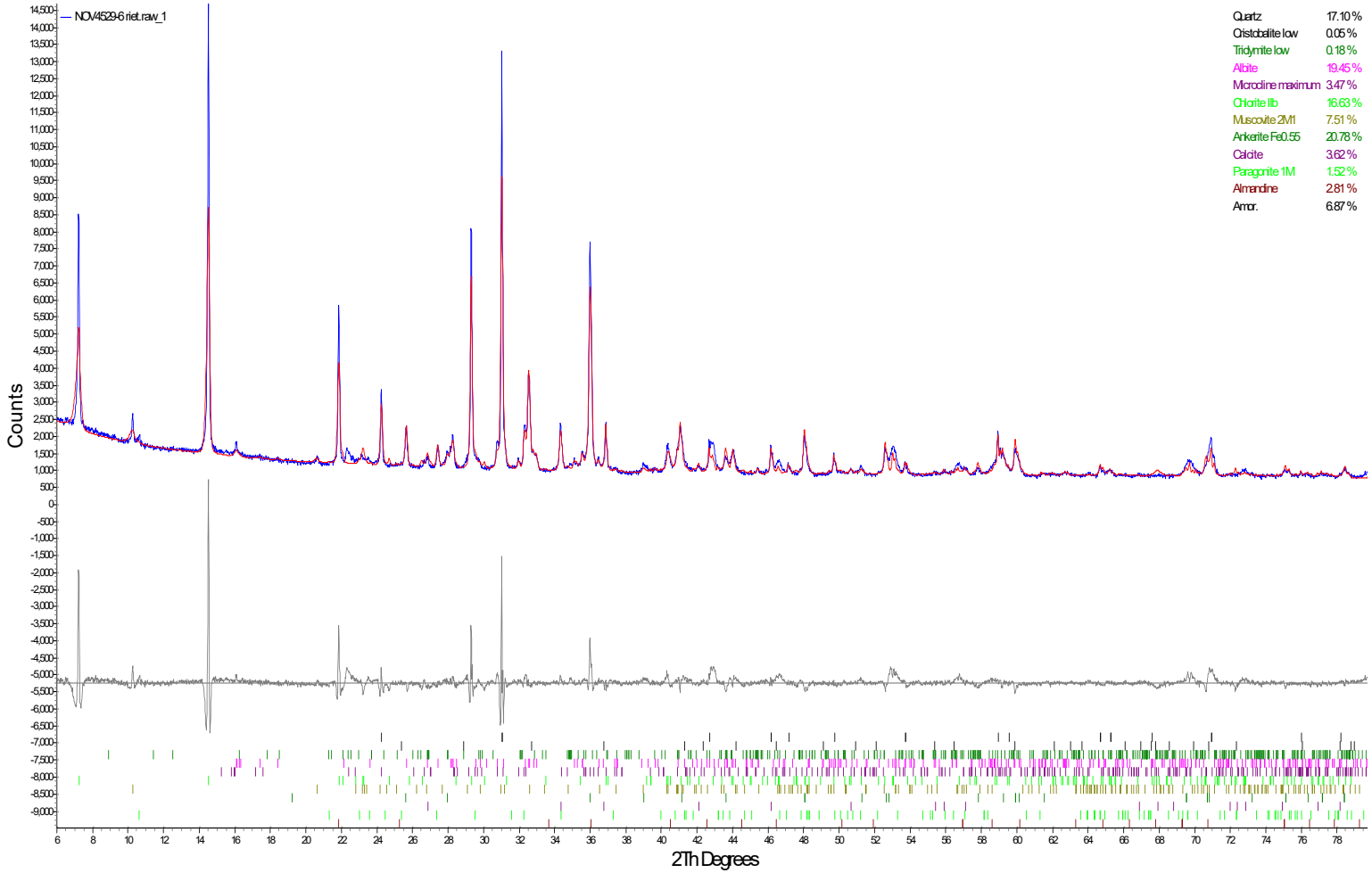
OSK-W-21-2587-1060



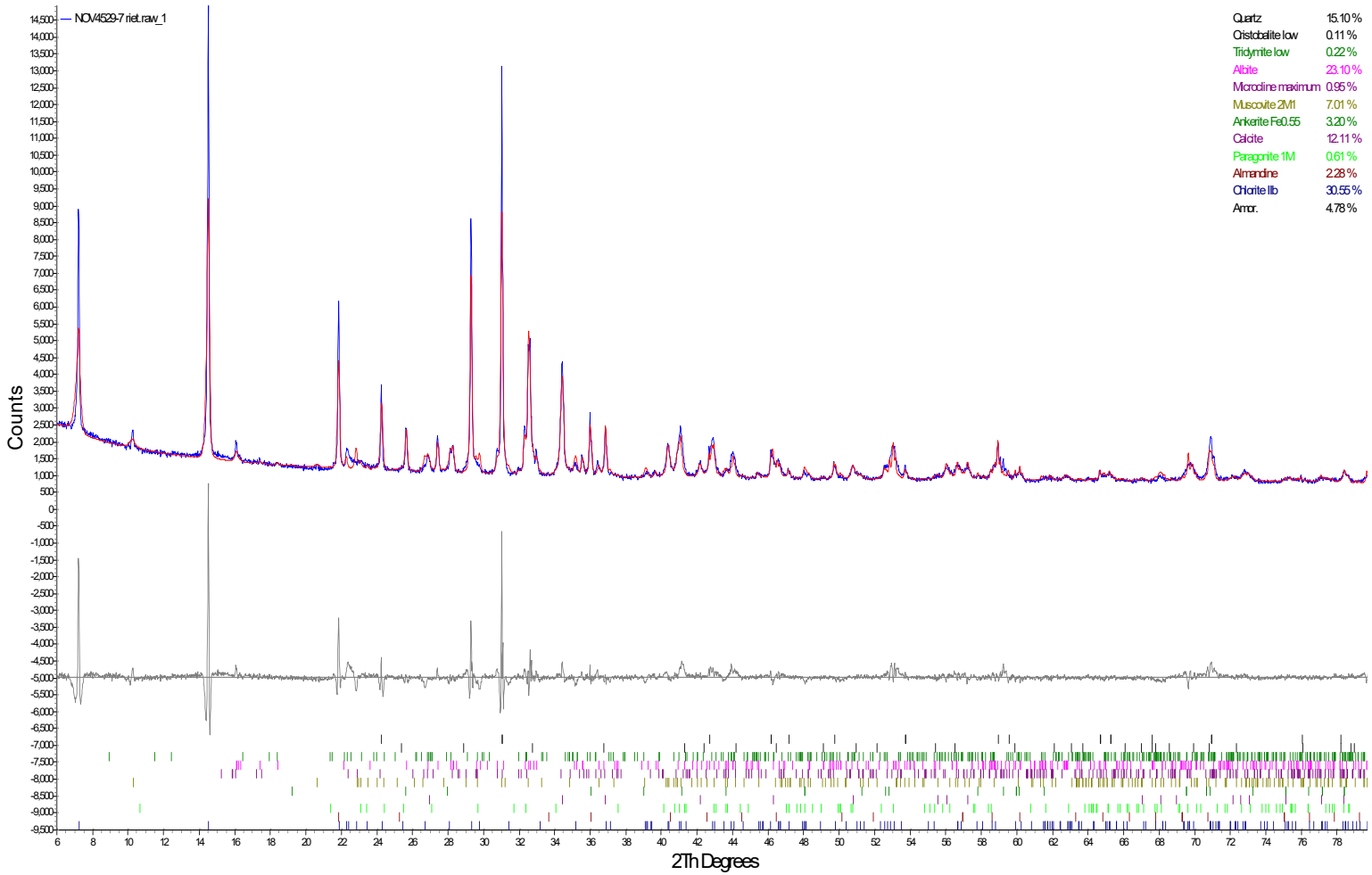
OSK-W-19-909-W12-955



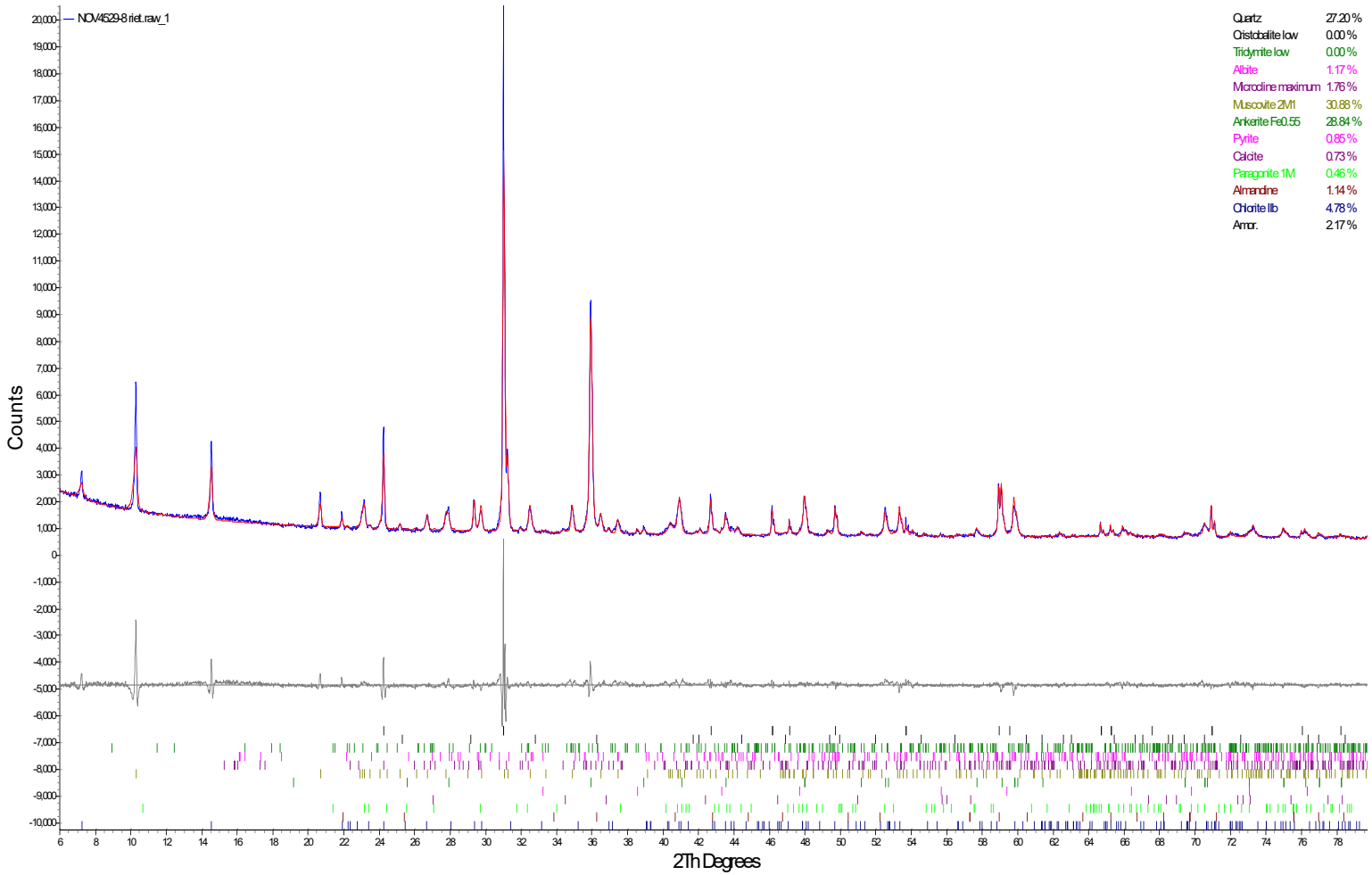
OSK-W-19-1857-W2-1110



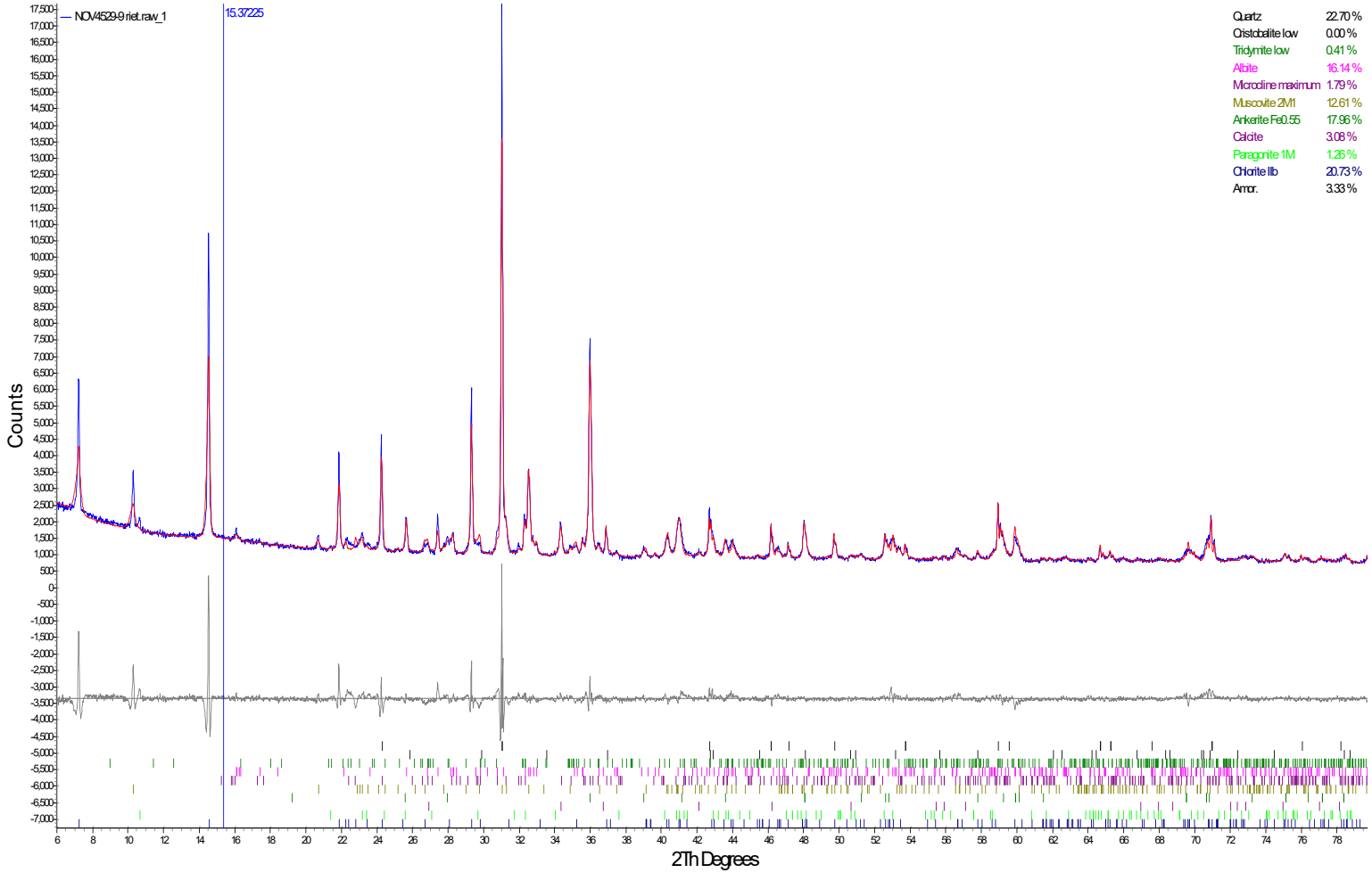
OSK-W-20-2397-W1-680



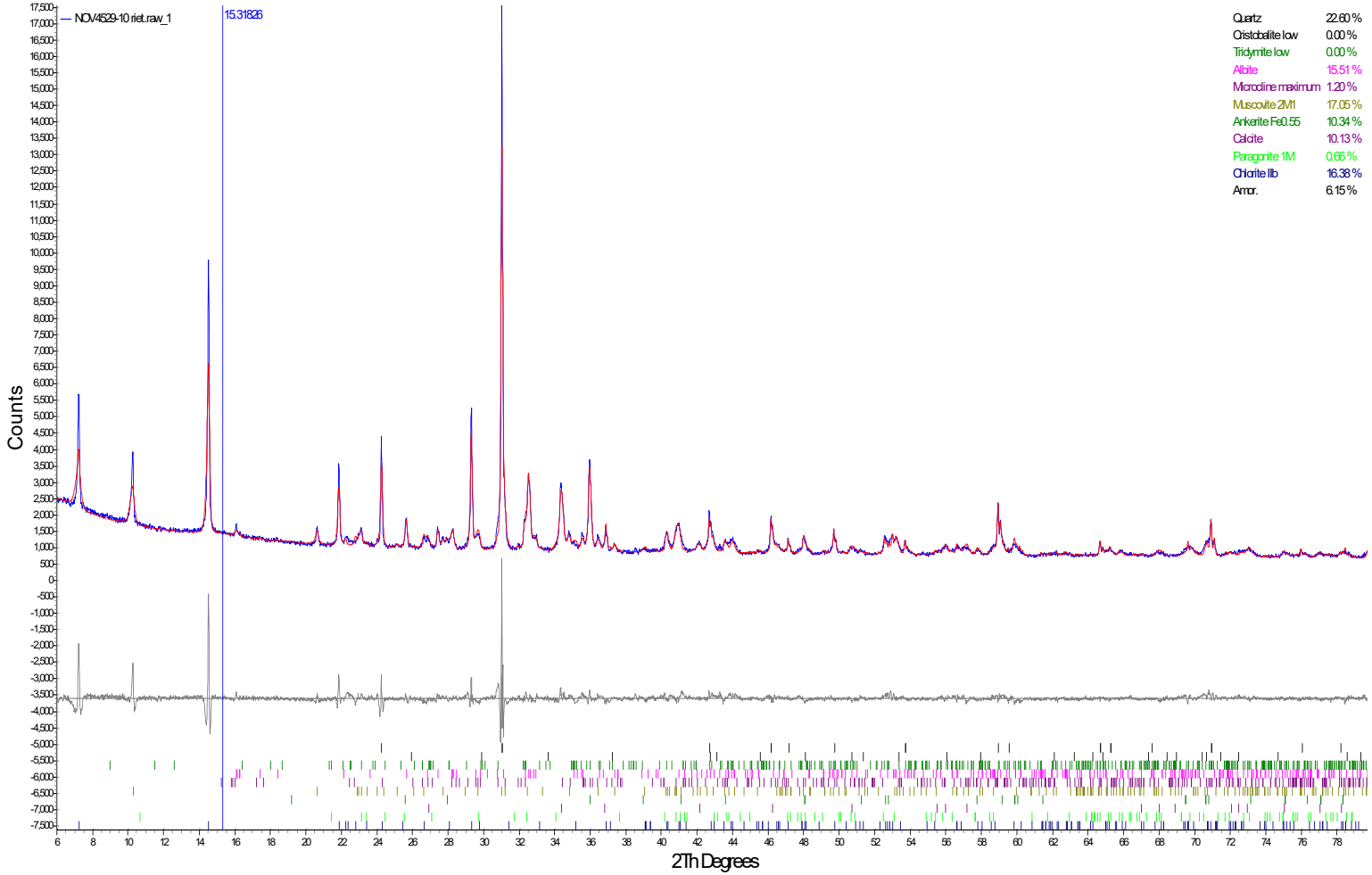
WST-21-0878-517



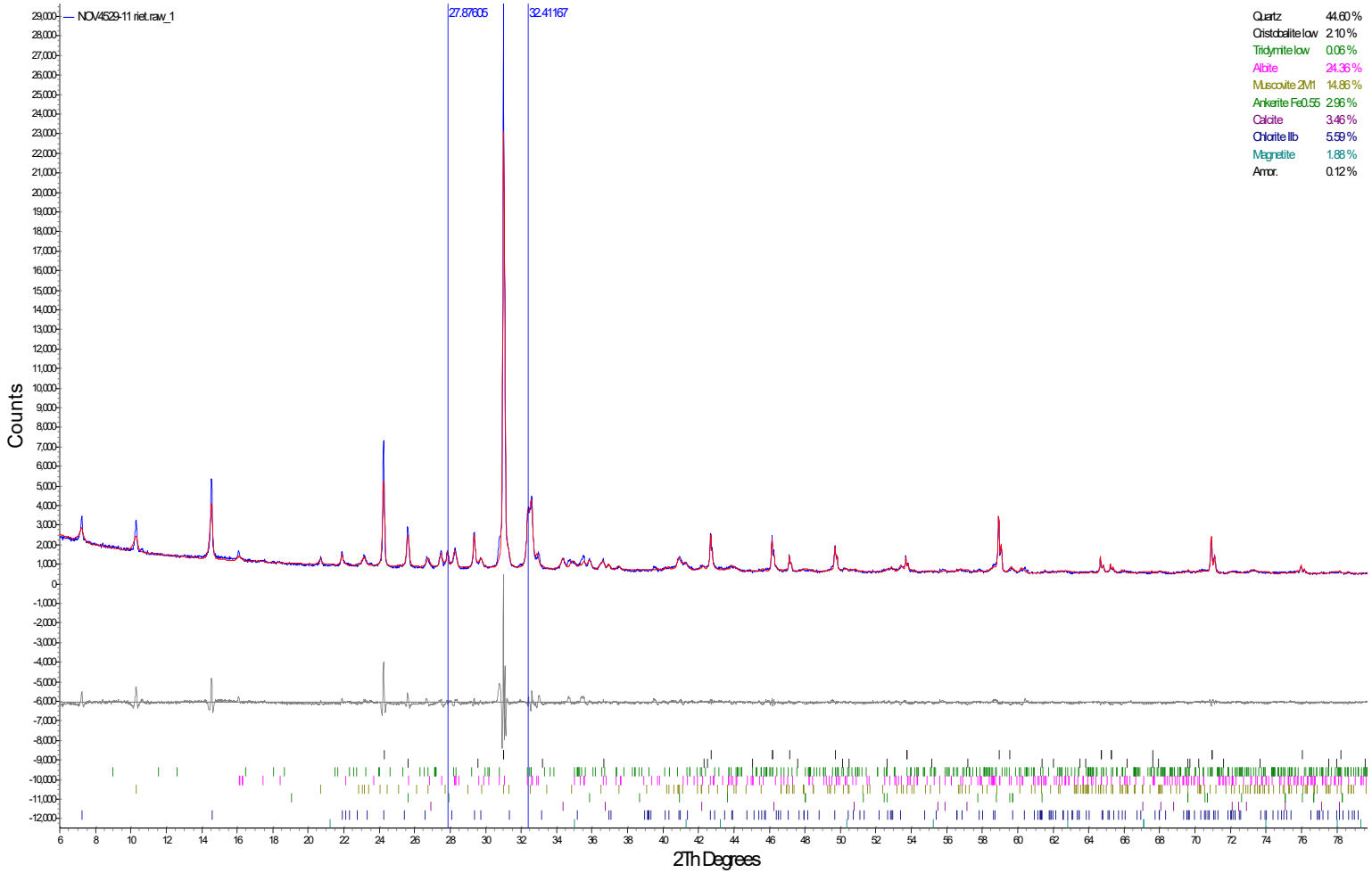
OSK-W-19-1181-W5-970



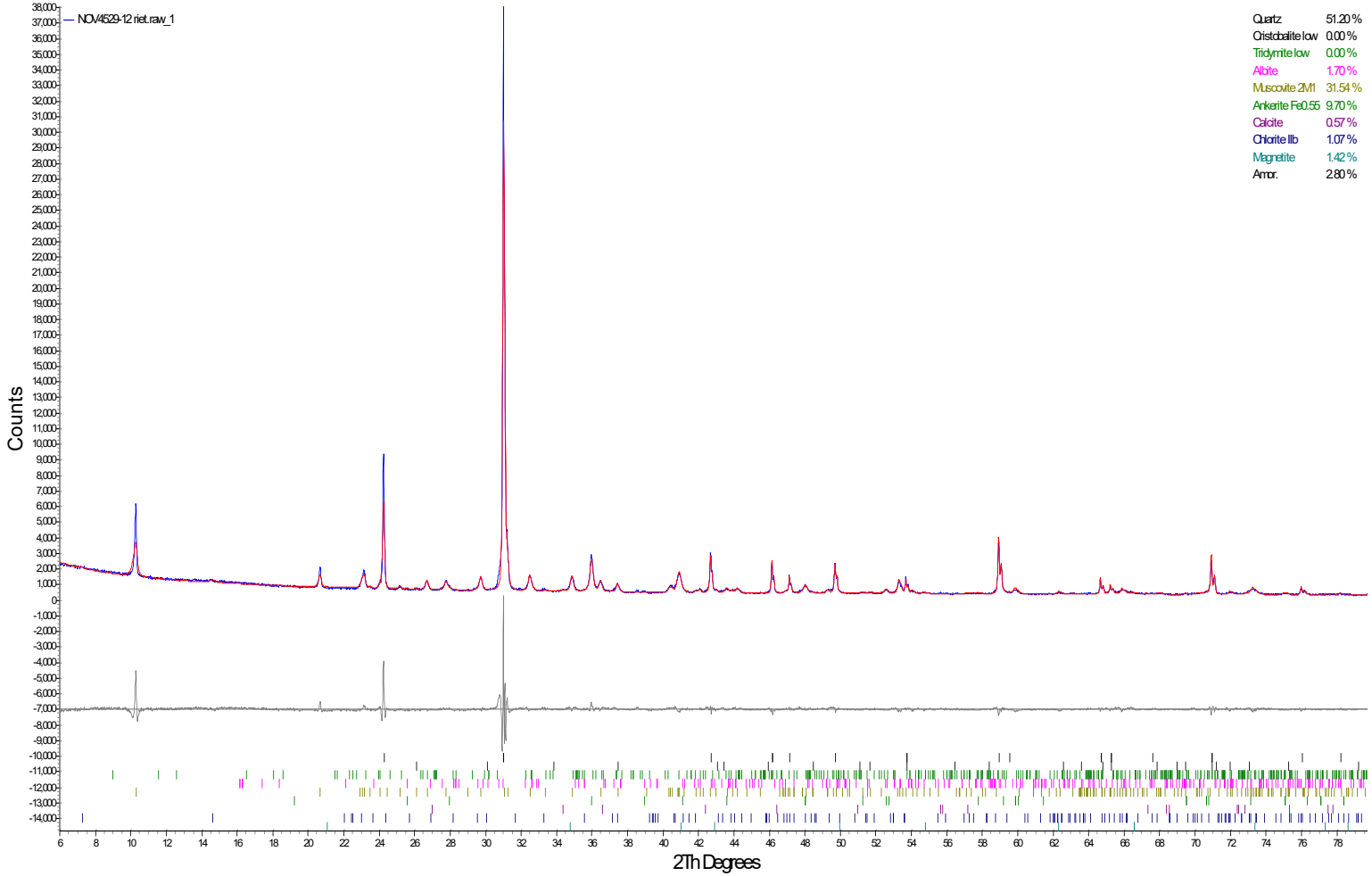
OSK-W-17-1079-580



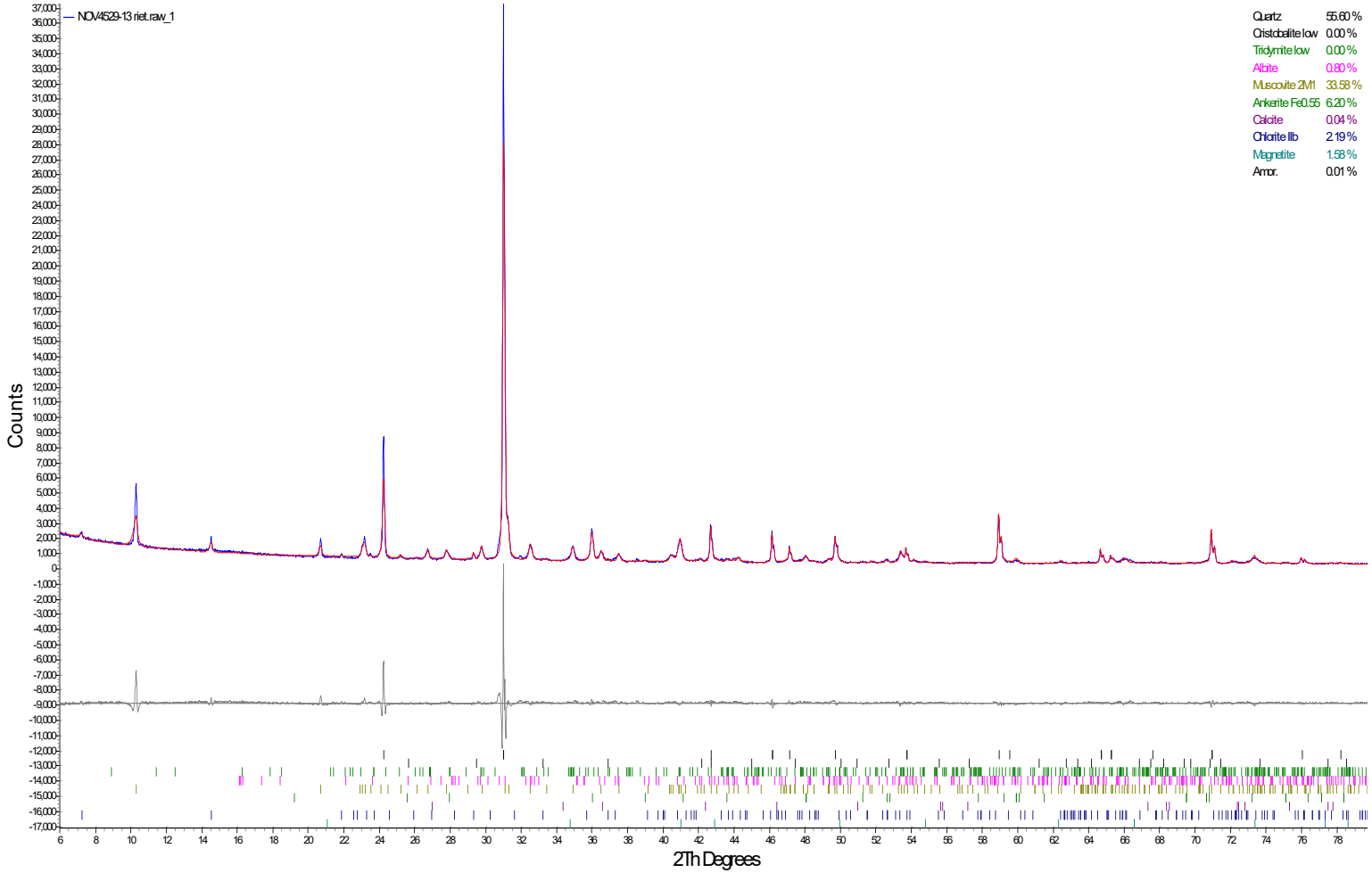
OSK-W-19-1181-W5-795



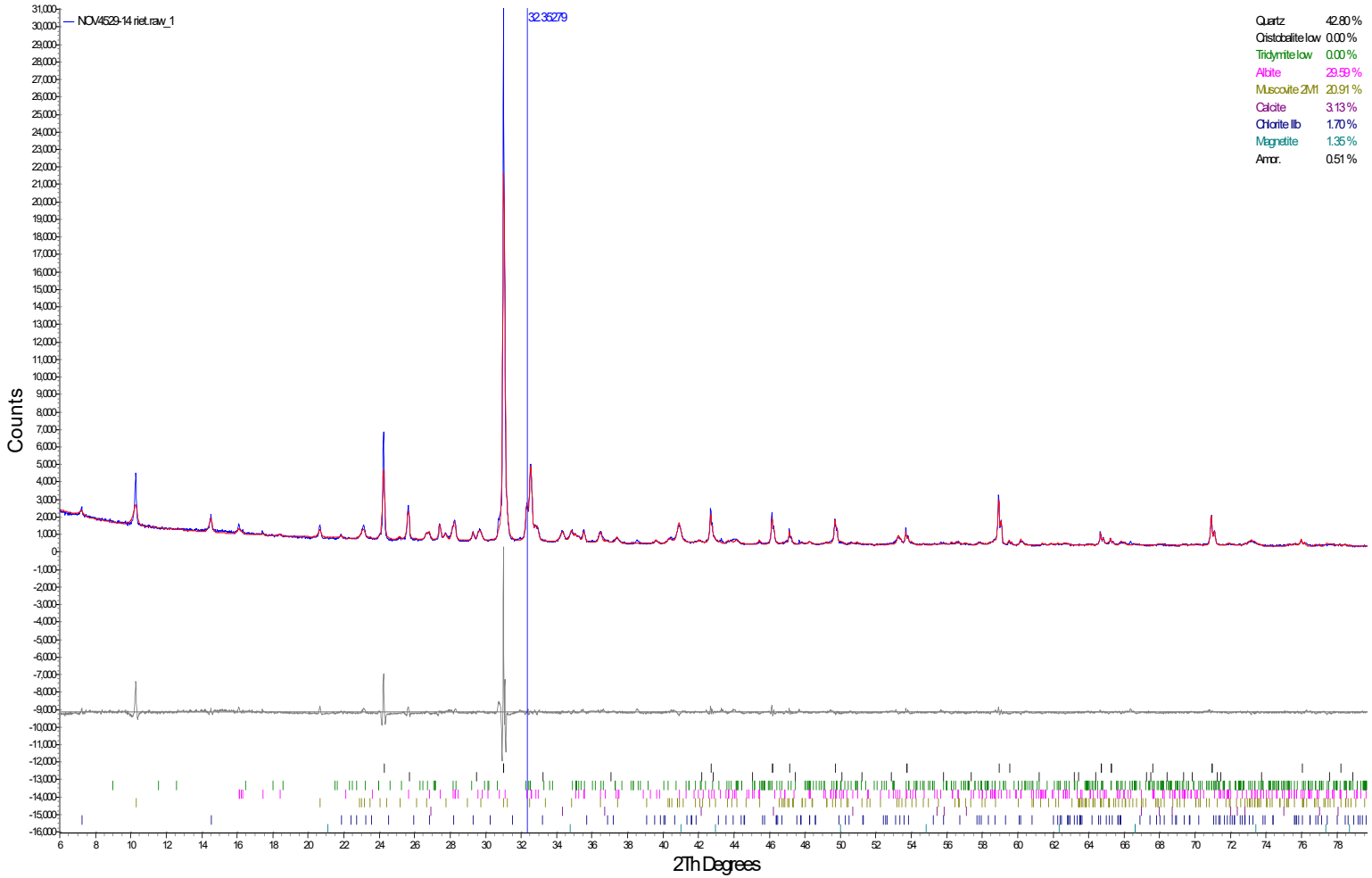
OSK-W-21-2252-1013



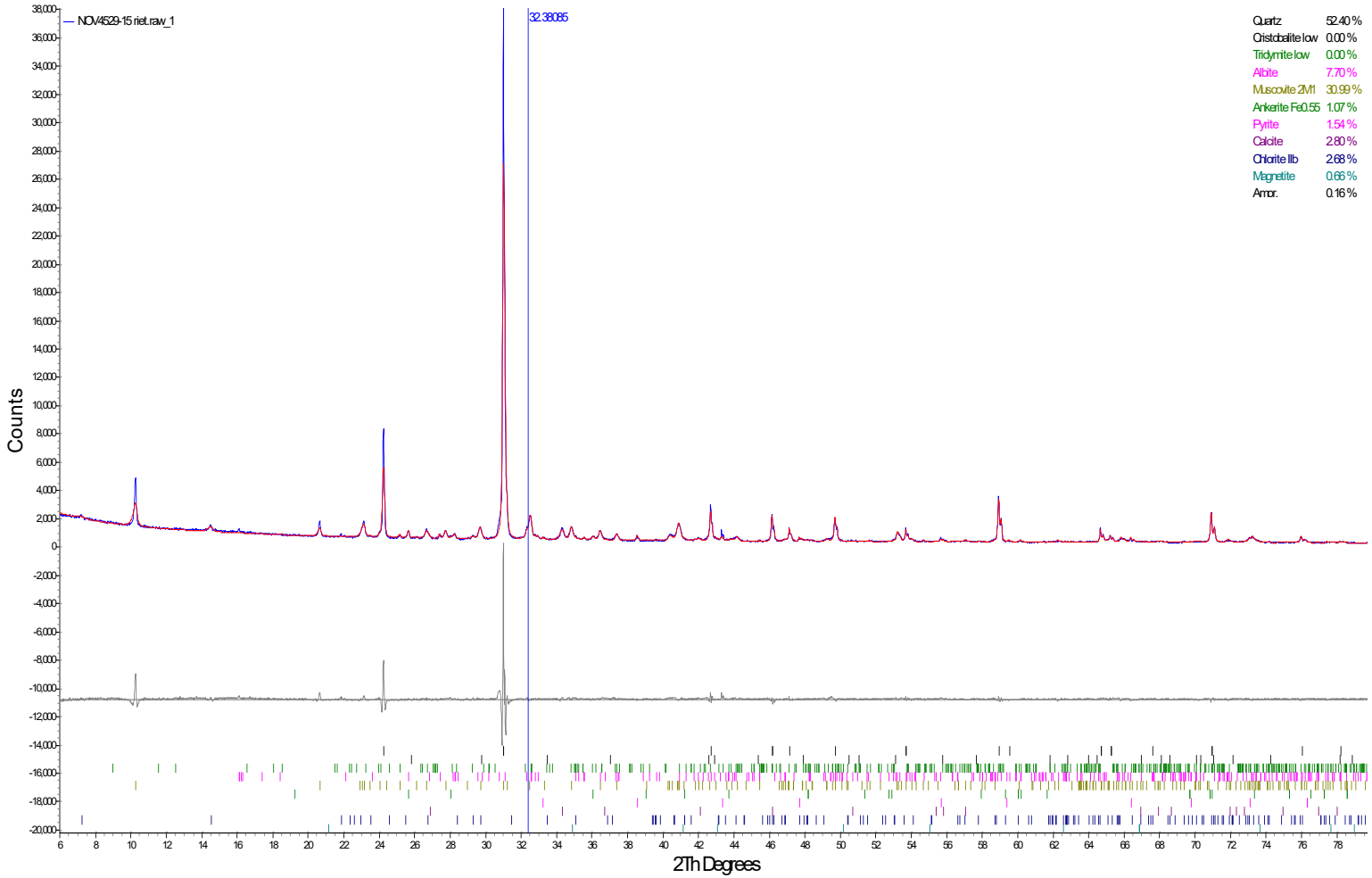
OSK-W-20-2375-916



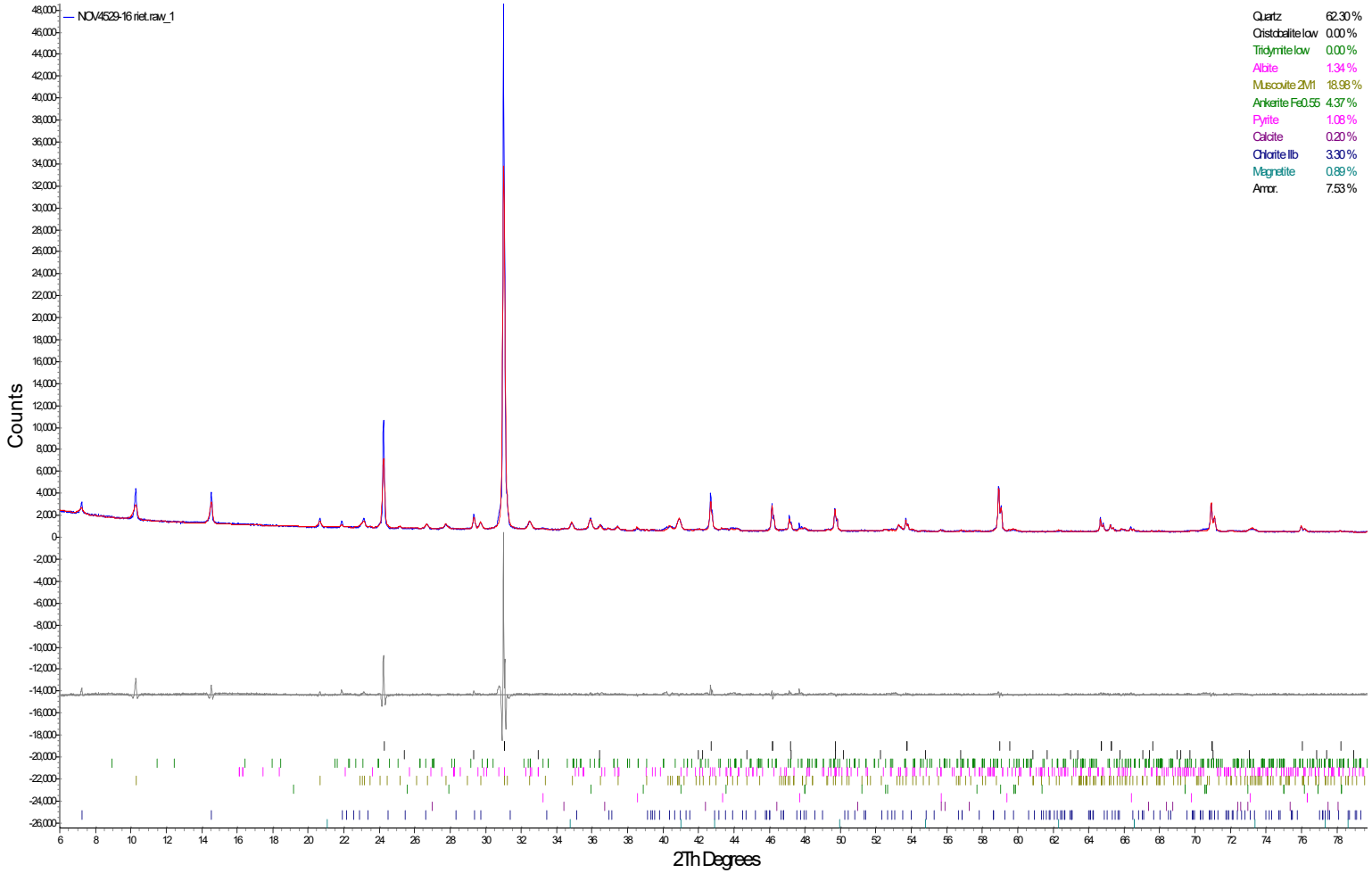
OSK-W-19-1897-880



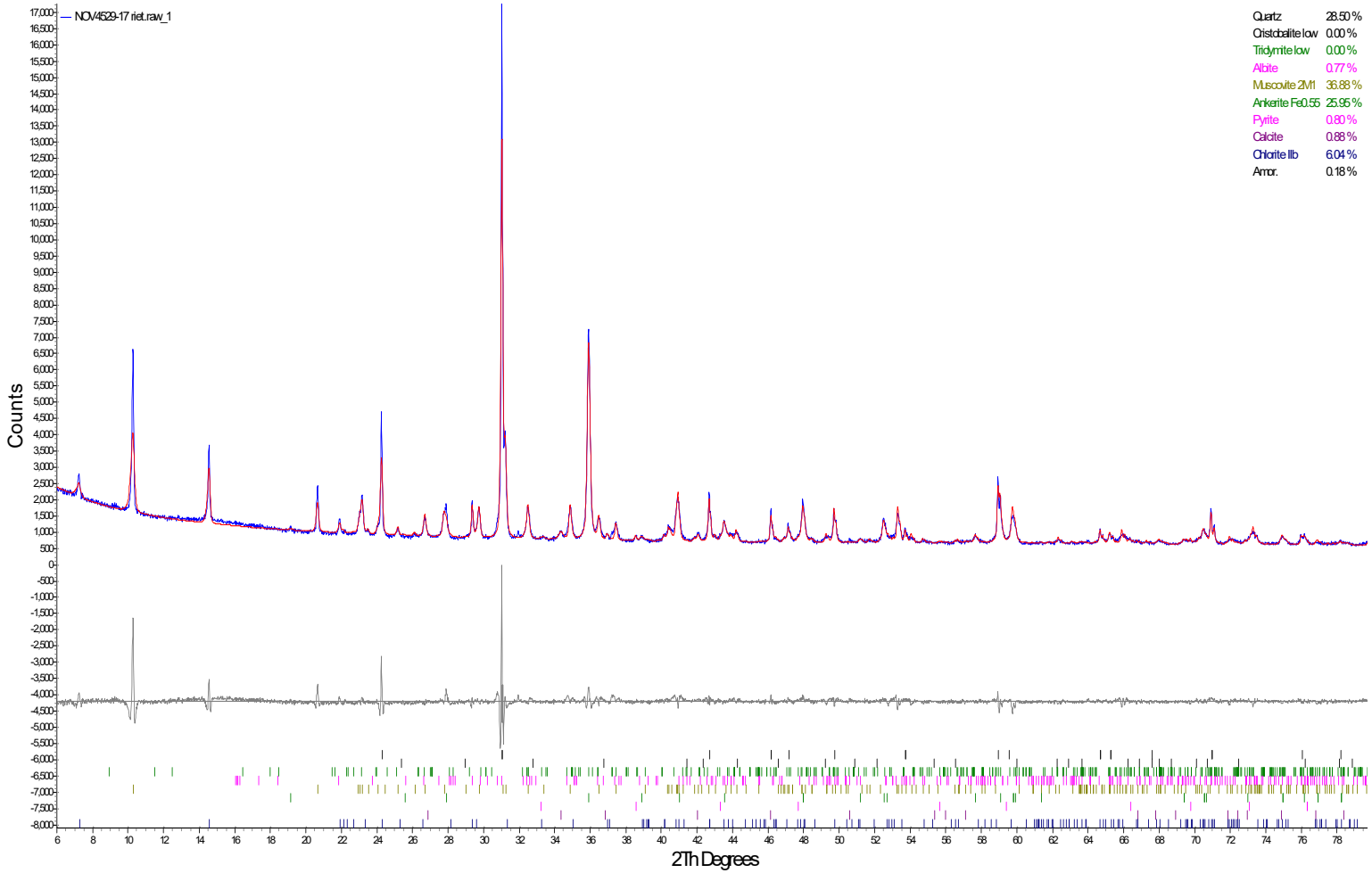
OSK-W-19-1897-983



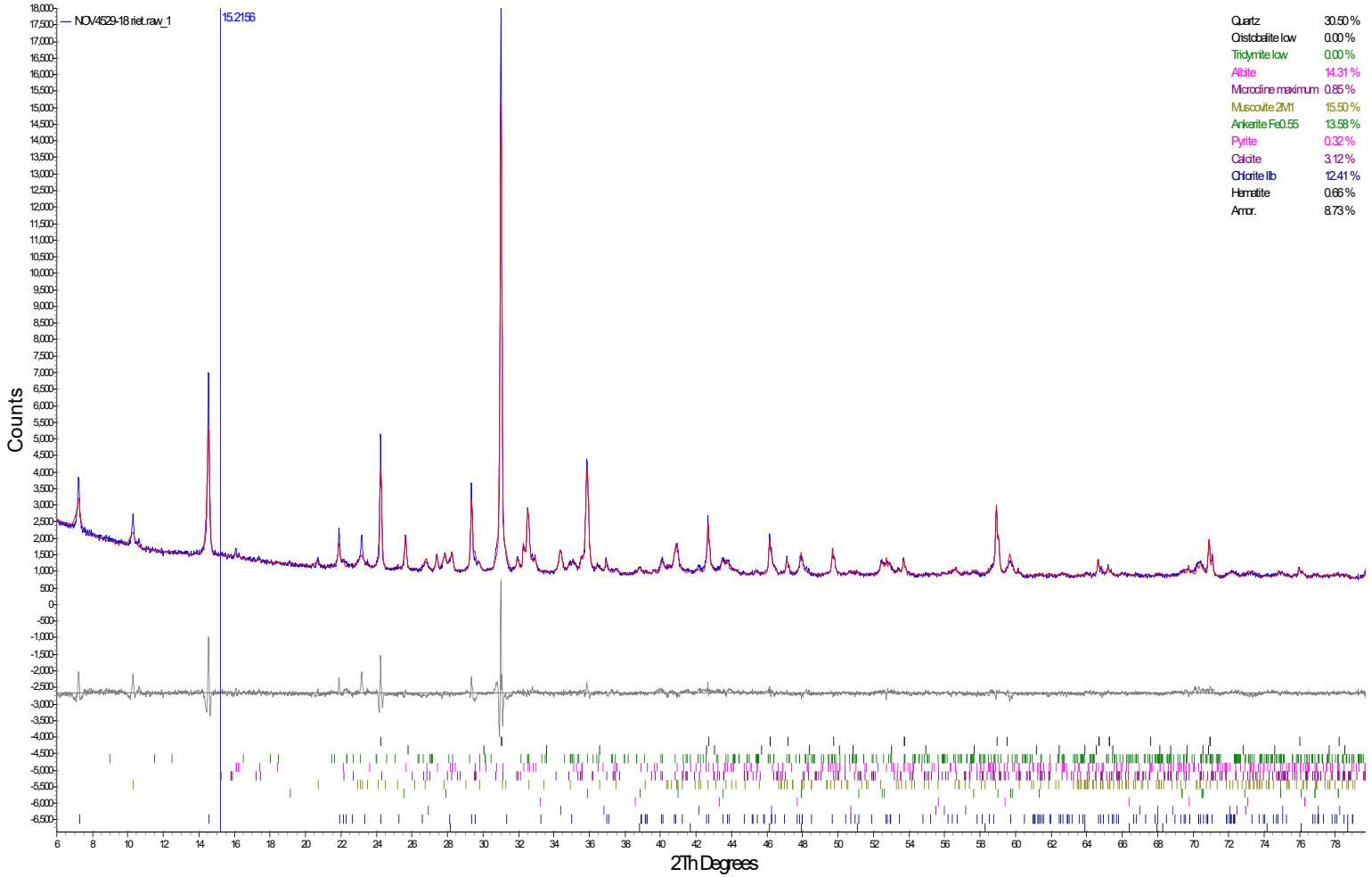
OSK-W-21-2605-1332



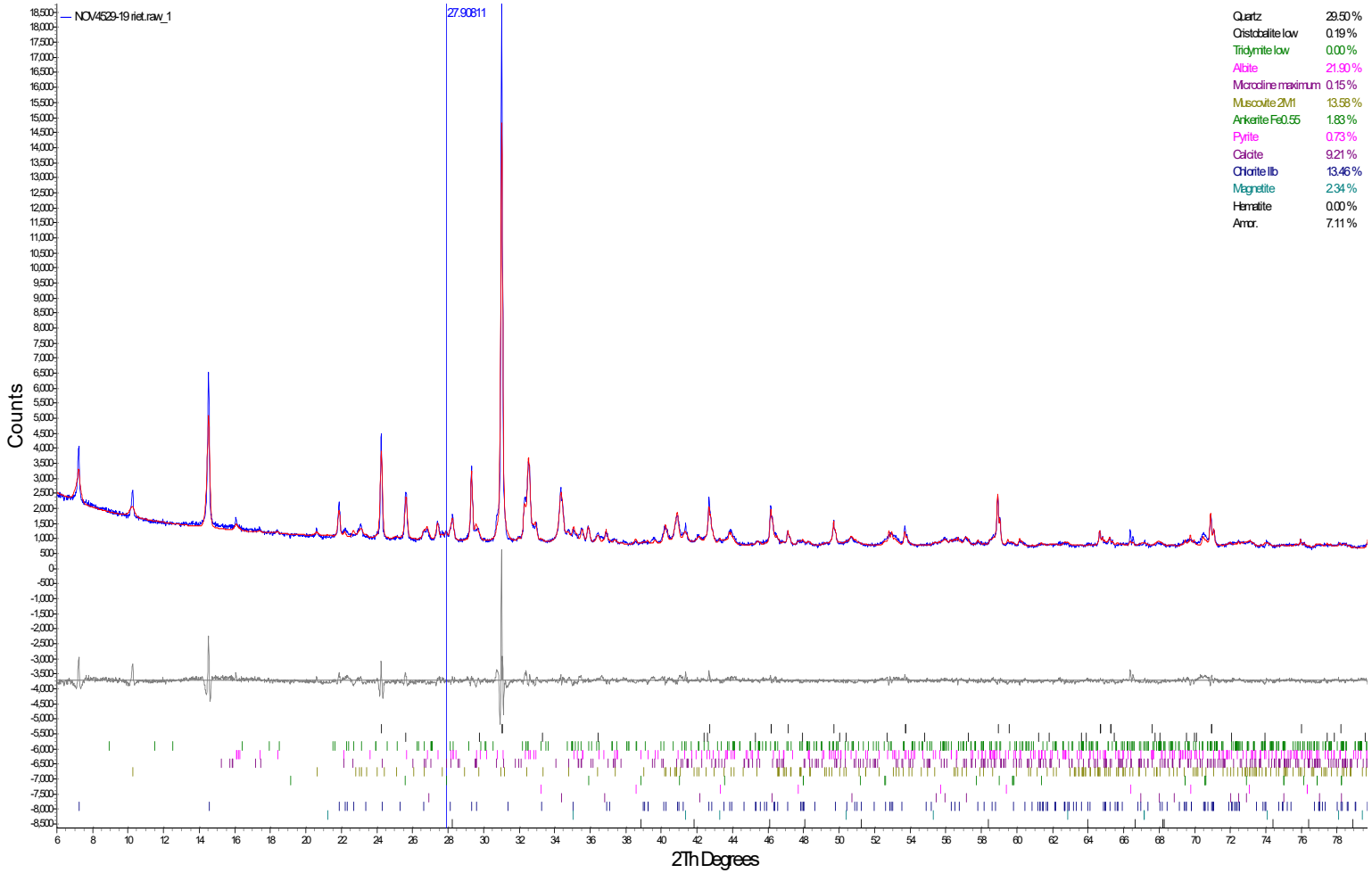
WST-21-0873-330



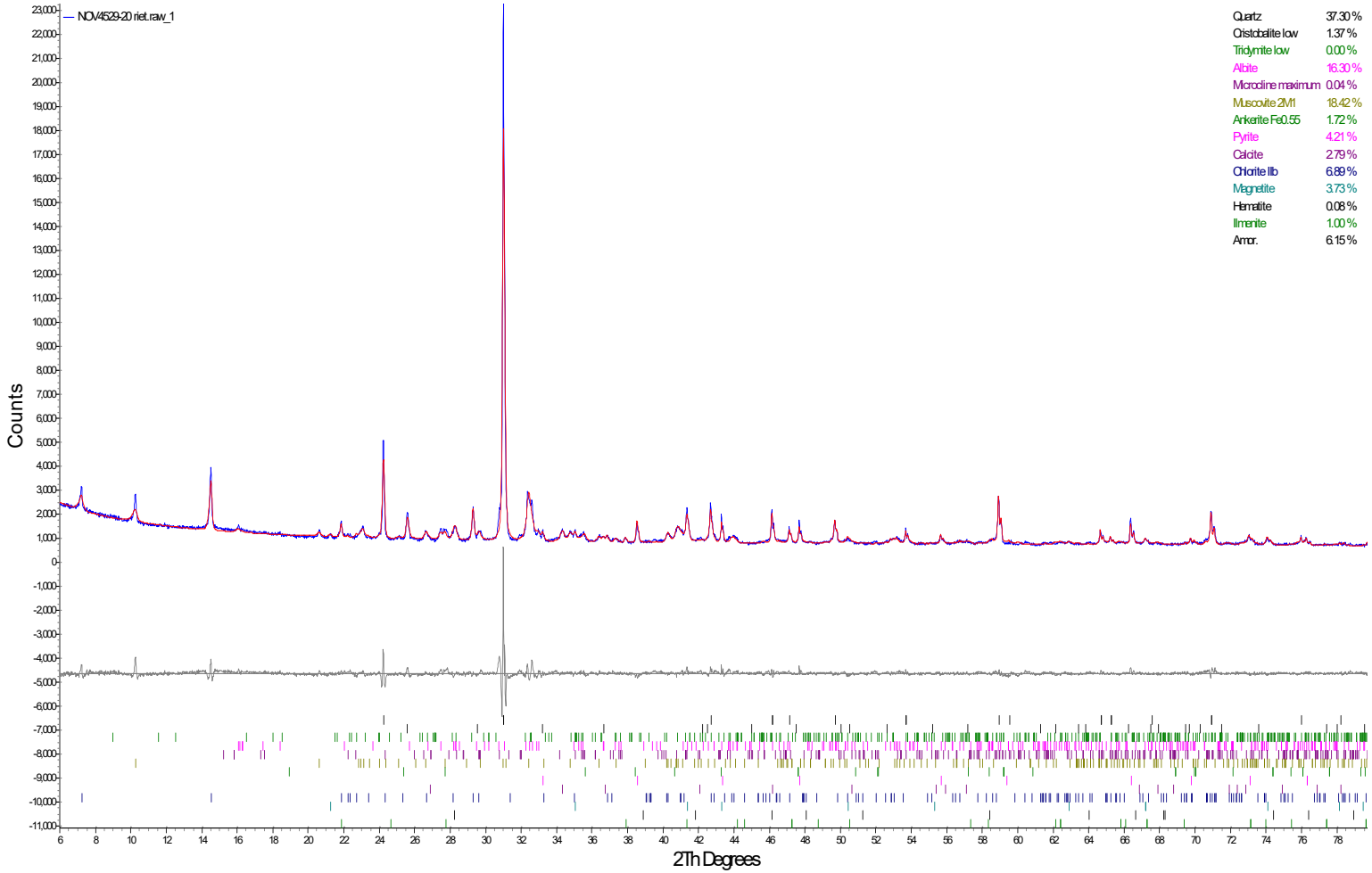
OSK-W-19-1412-W3-765



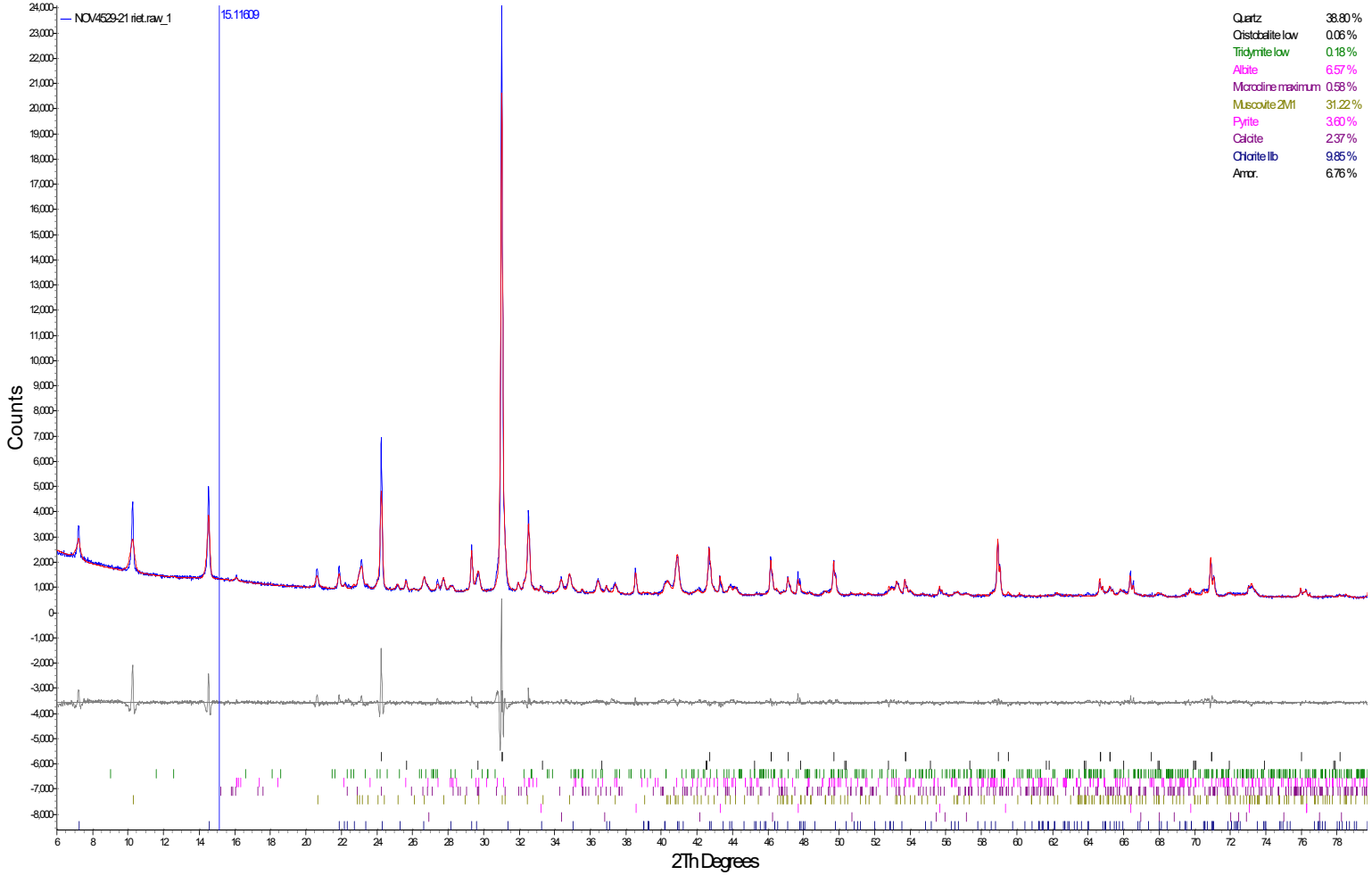
OSK-W-17-1369-315



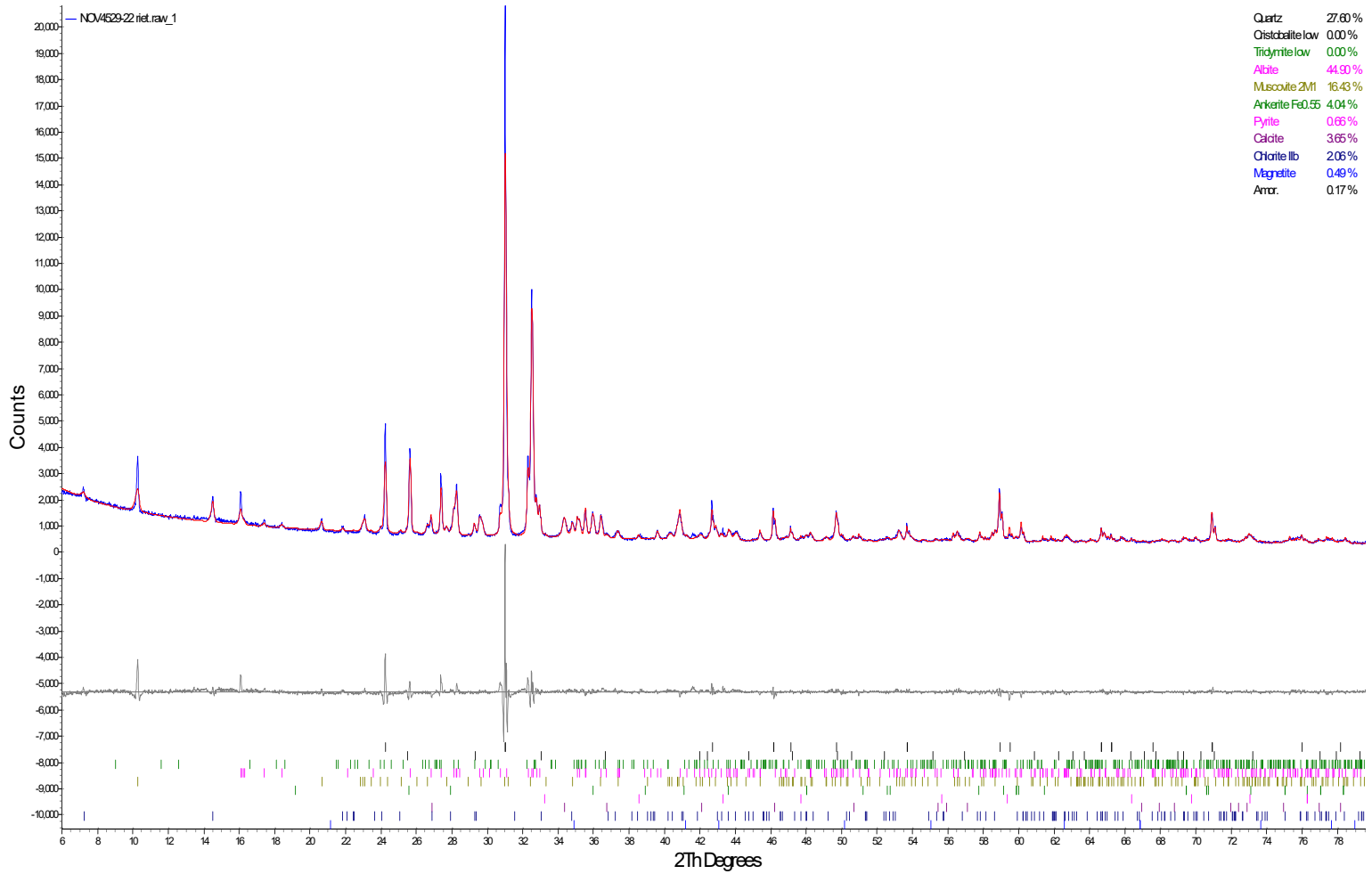
OSK-W-17-663-W2-680



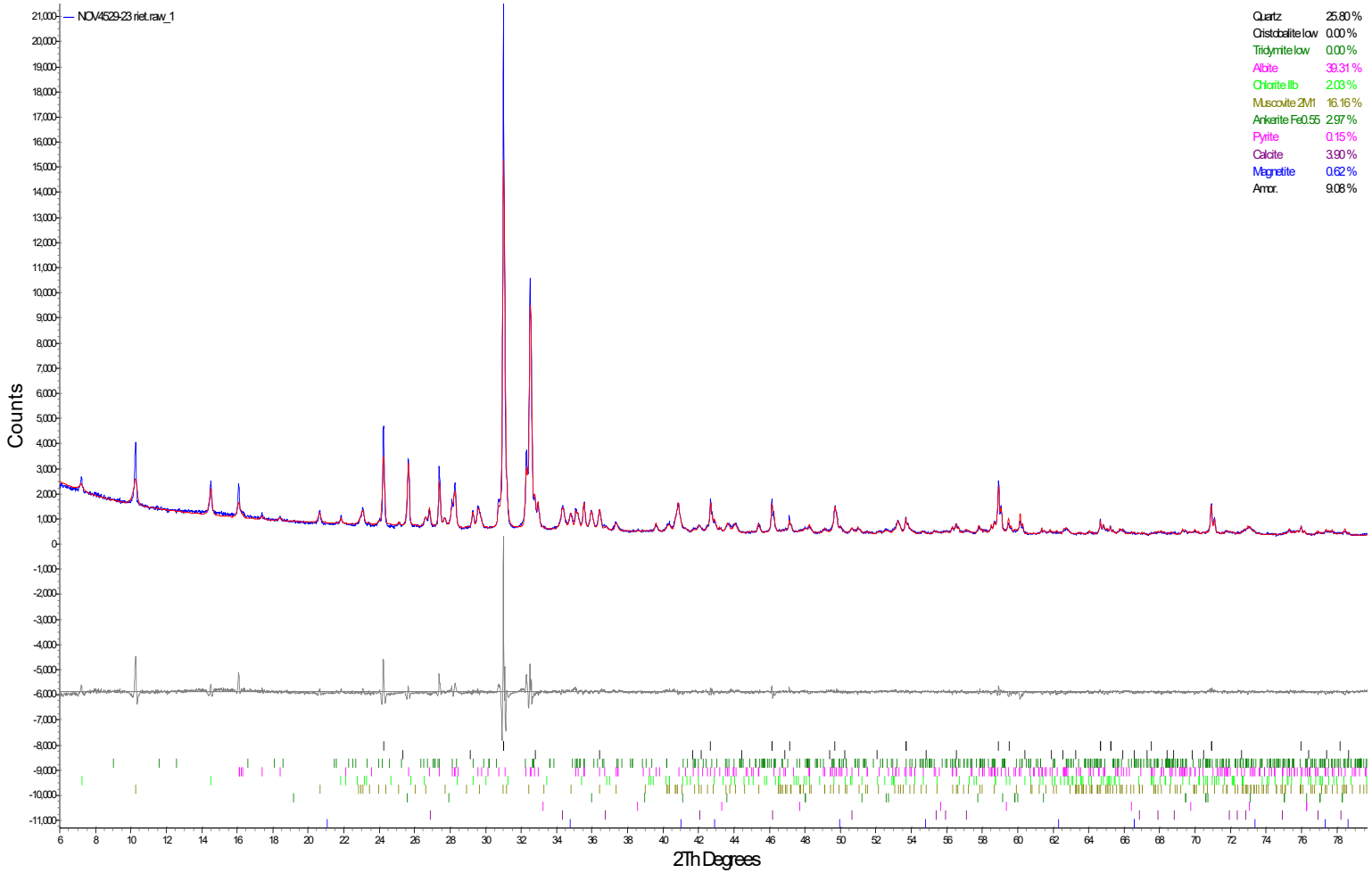
WST-18-0024-50



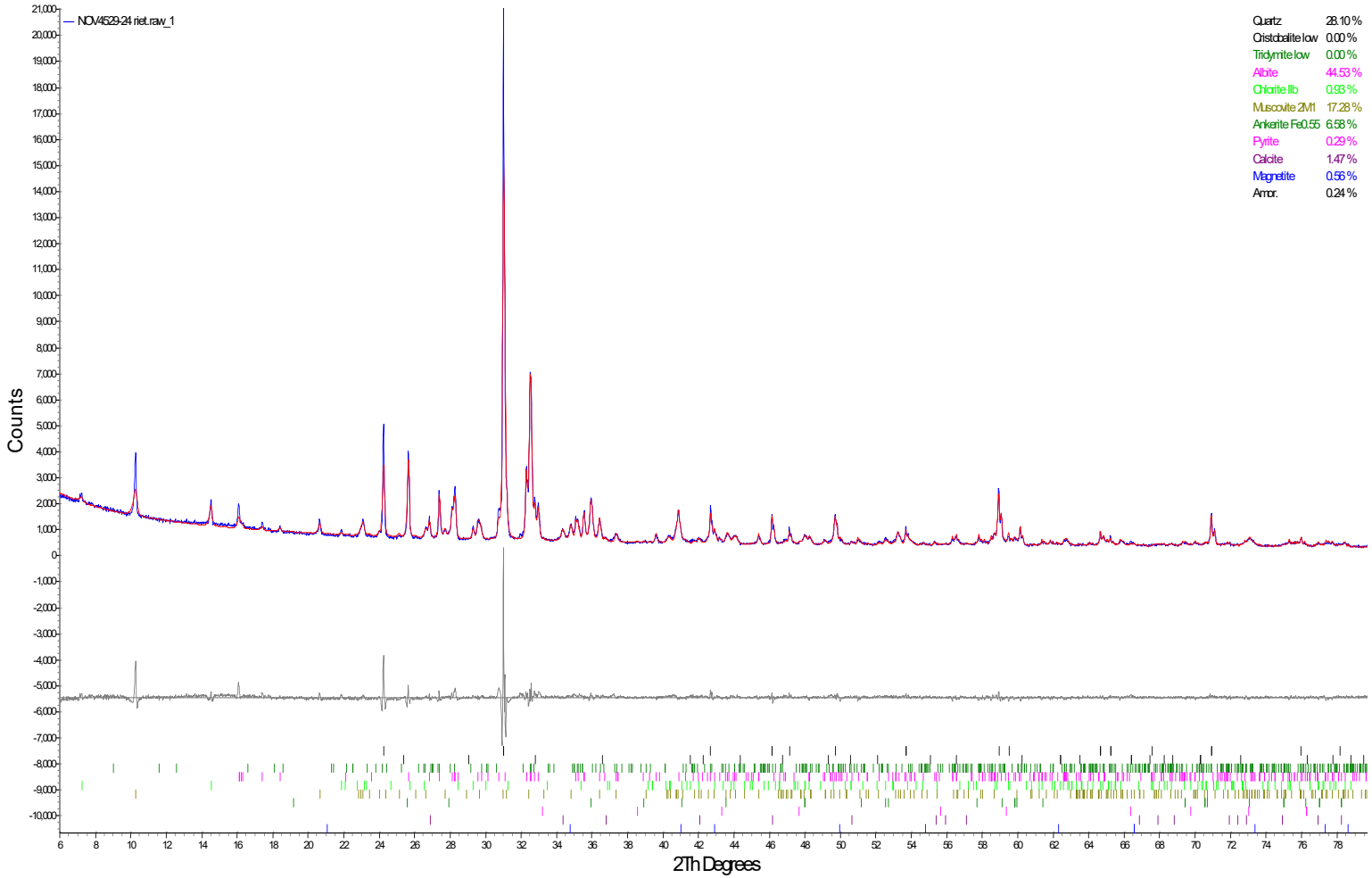
OSK-W-21-2531-655



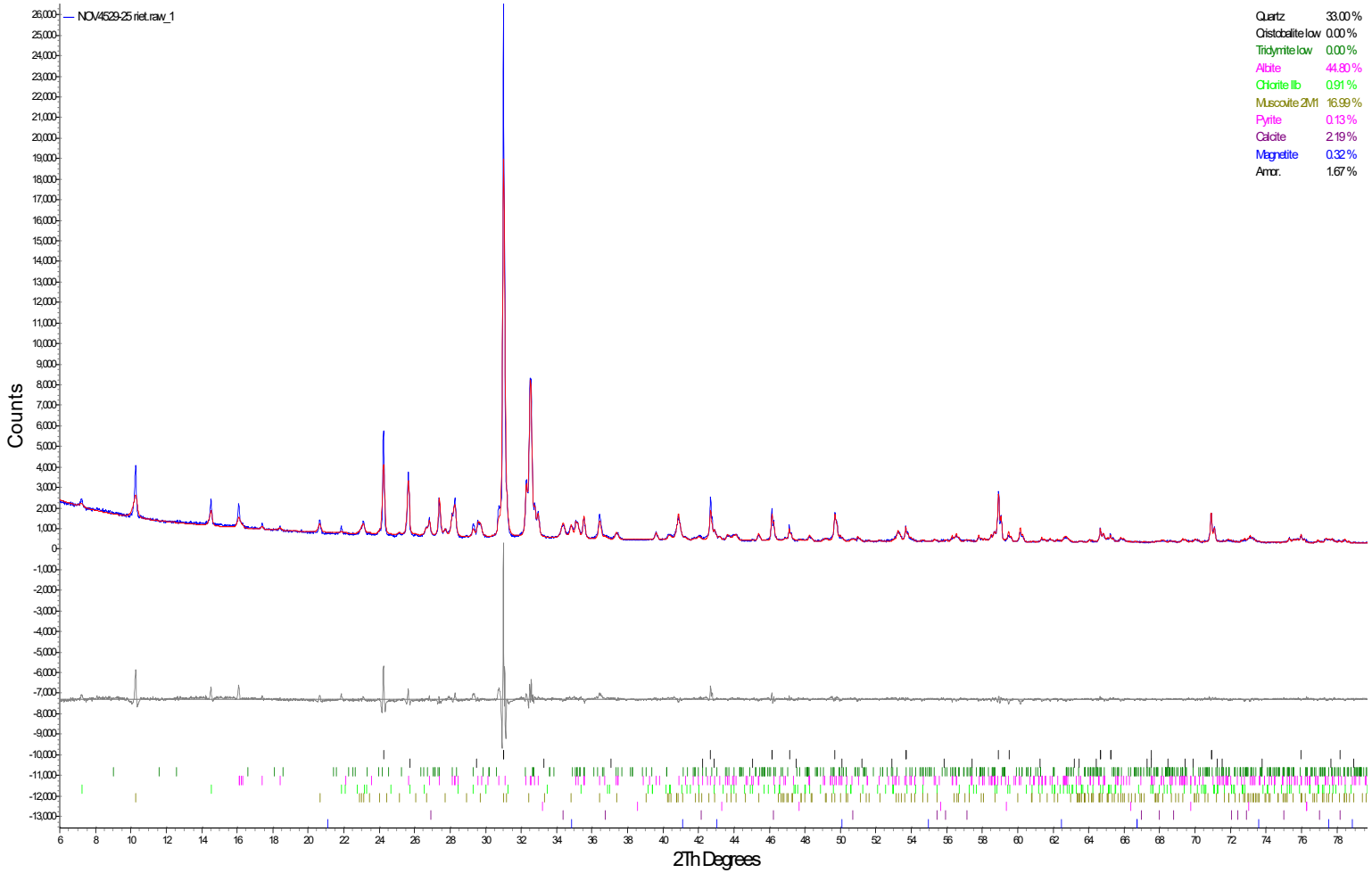
OSK-W-16-309-W2-645



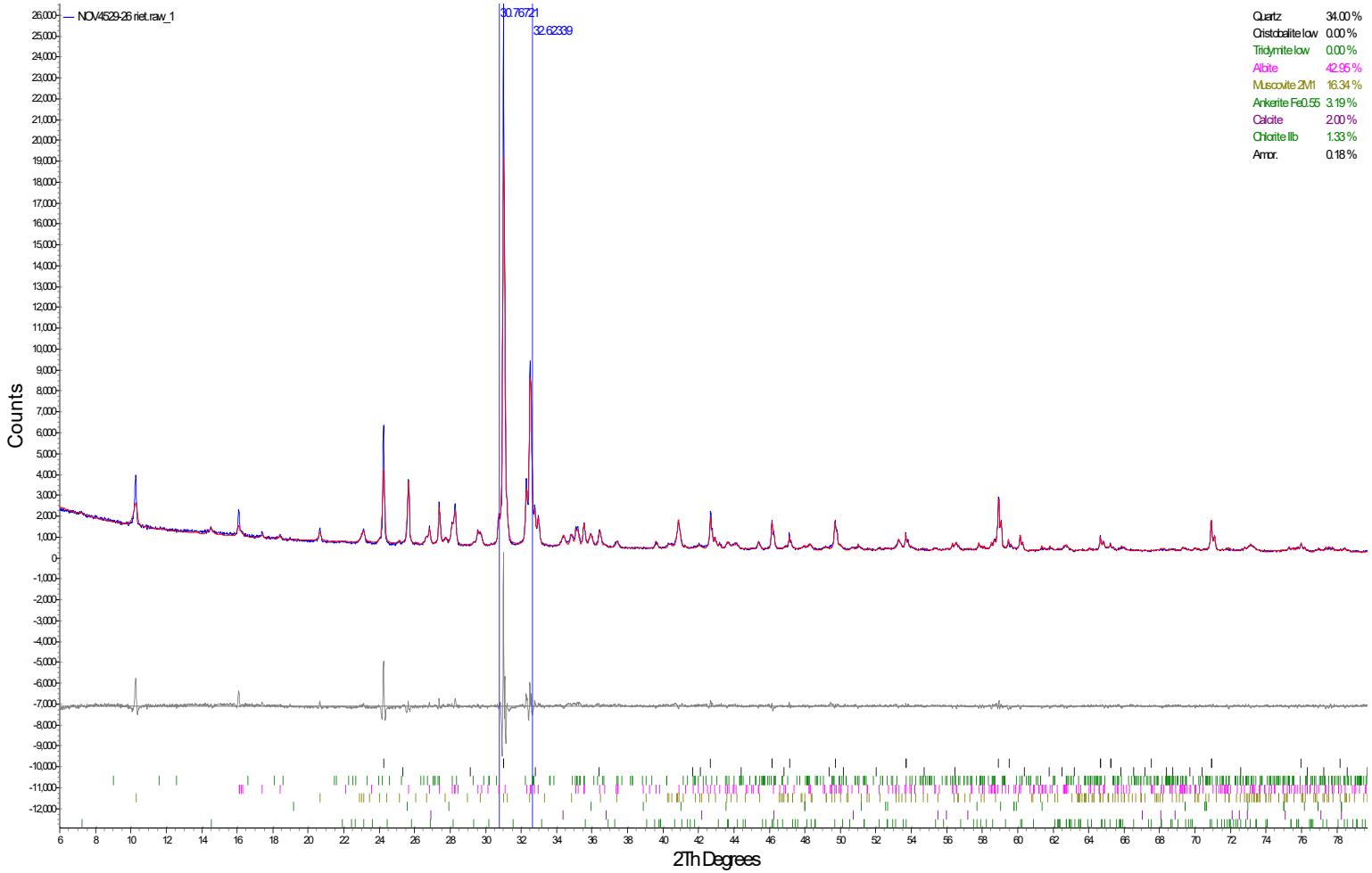
OSK-W-21-2512-W3-550



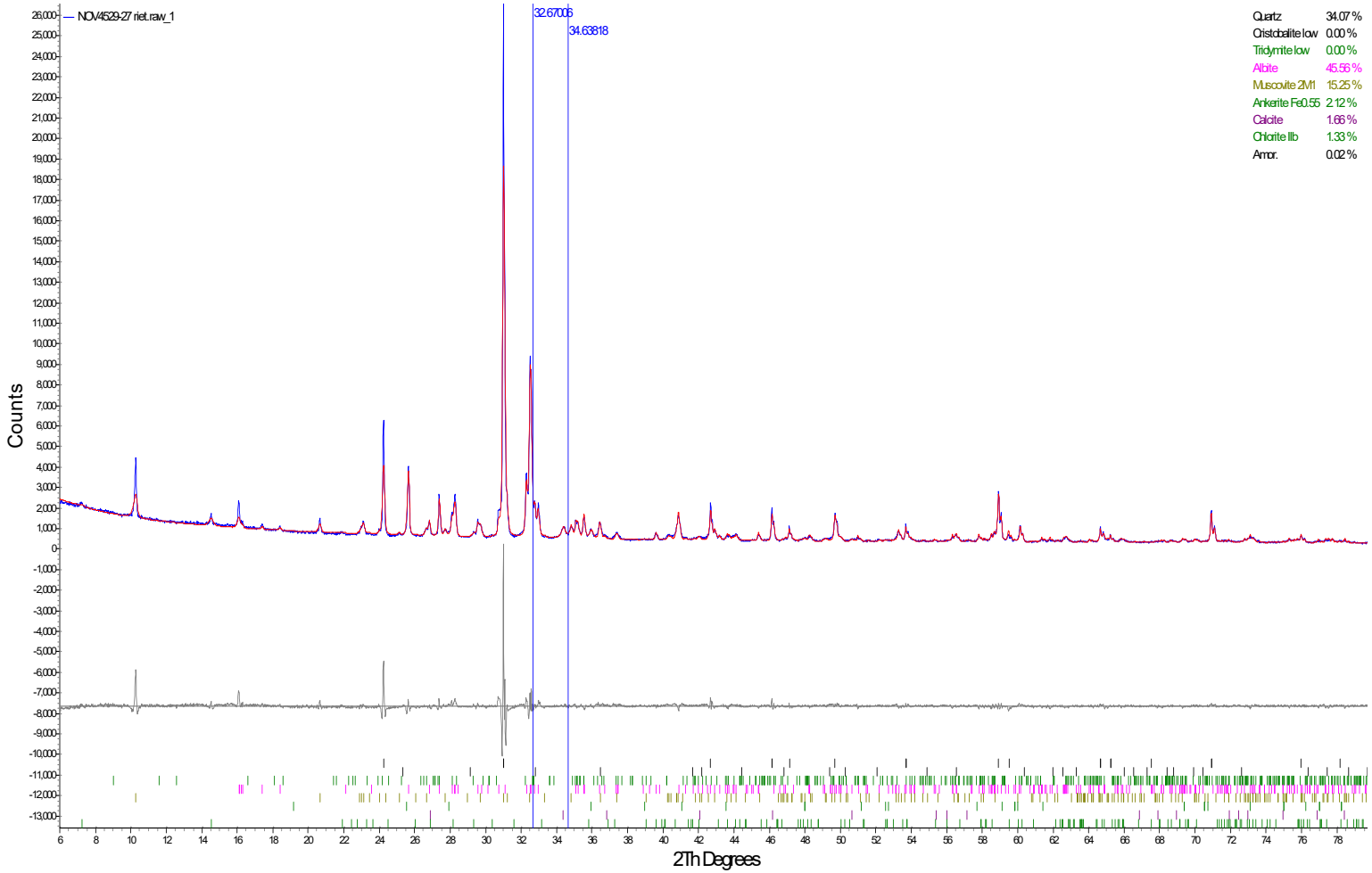
WST-22-1020-160



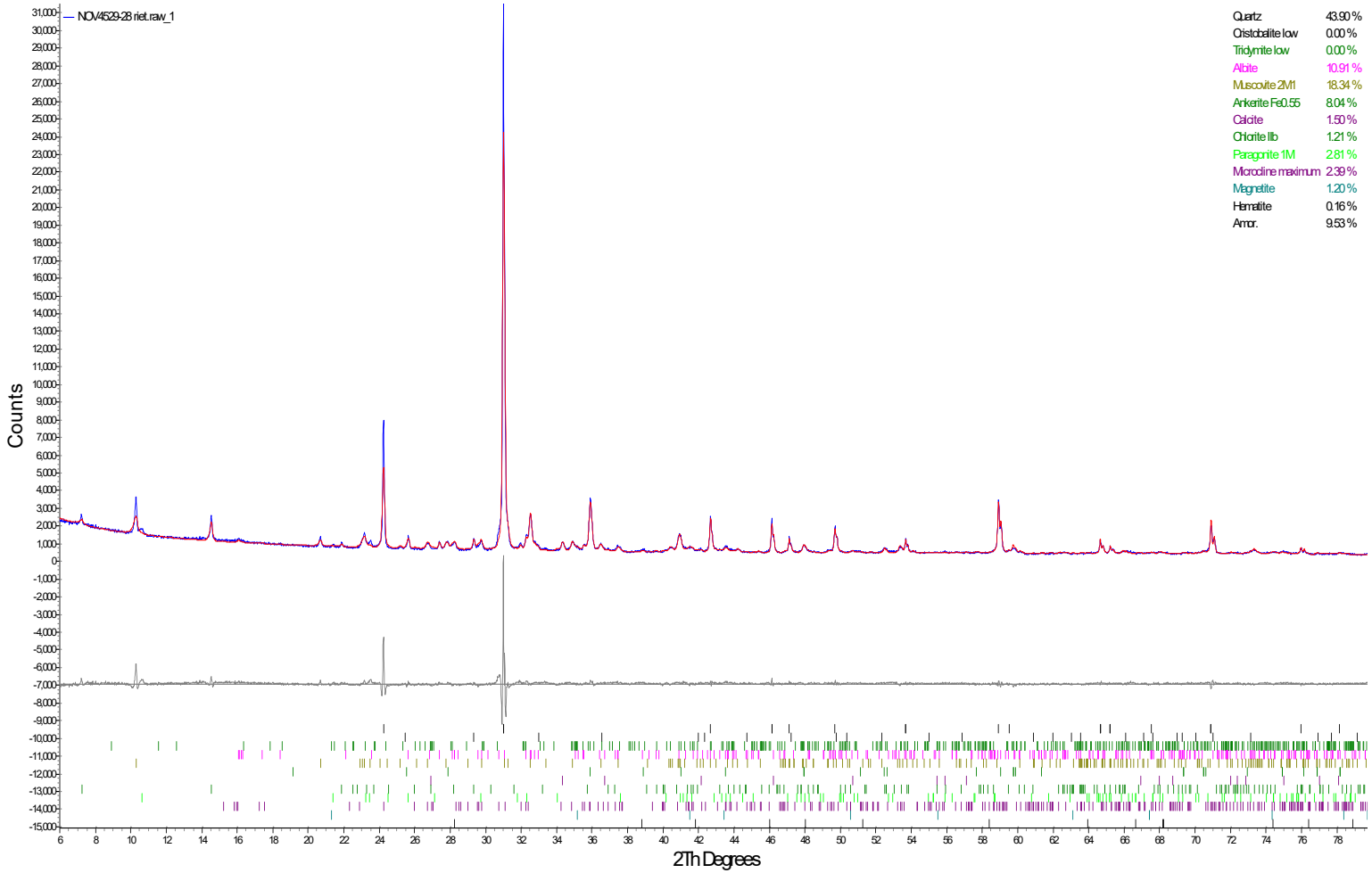
WST-21-0647-161.5



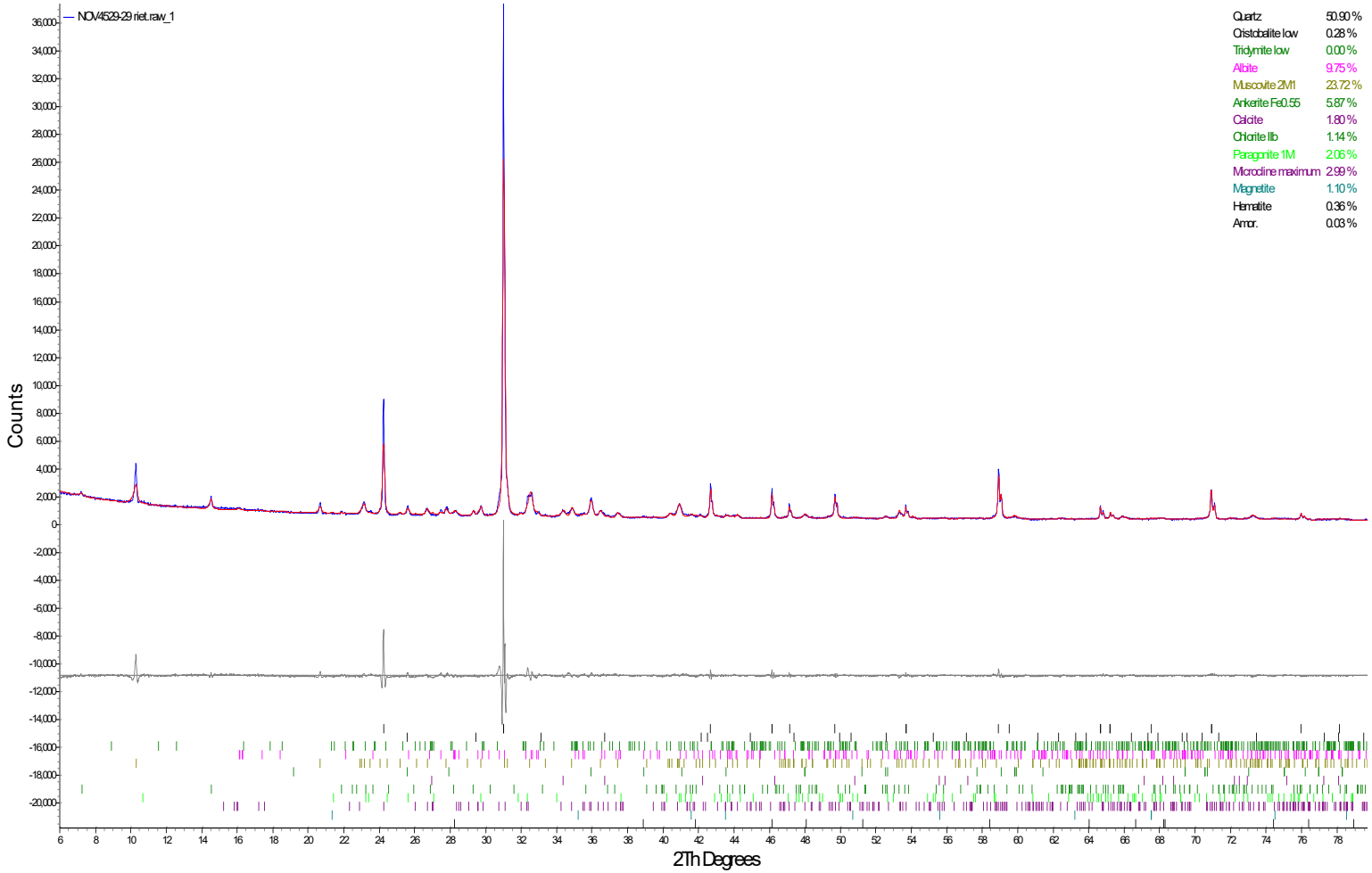
WST-21-0621-155



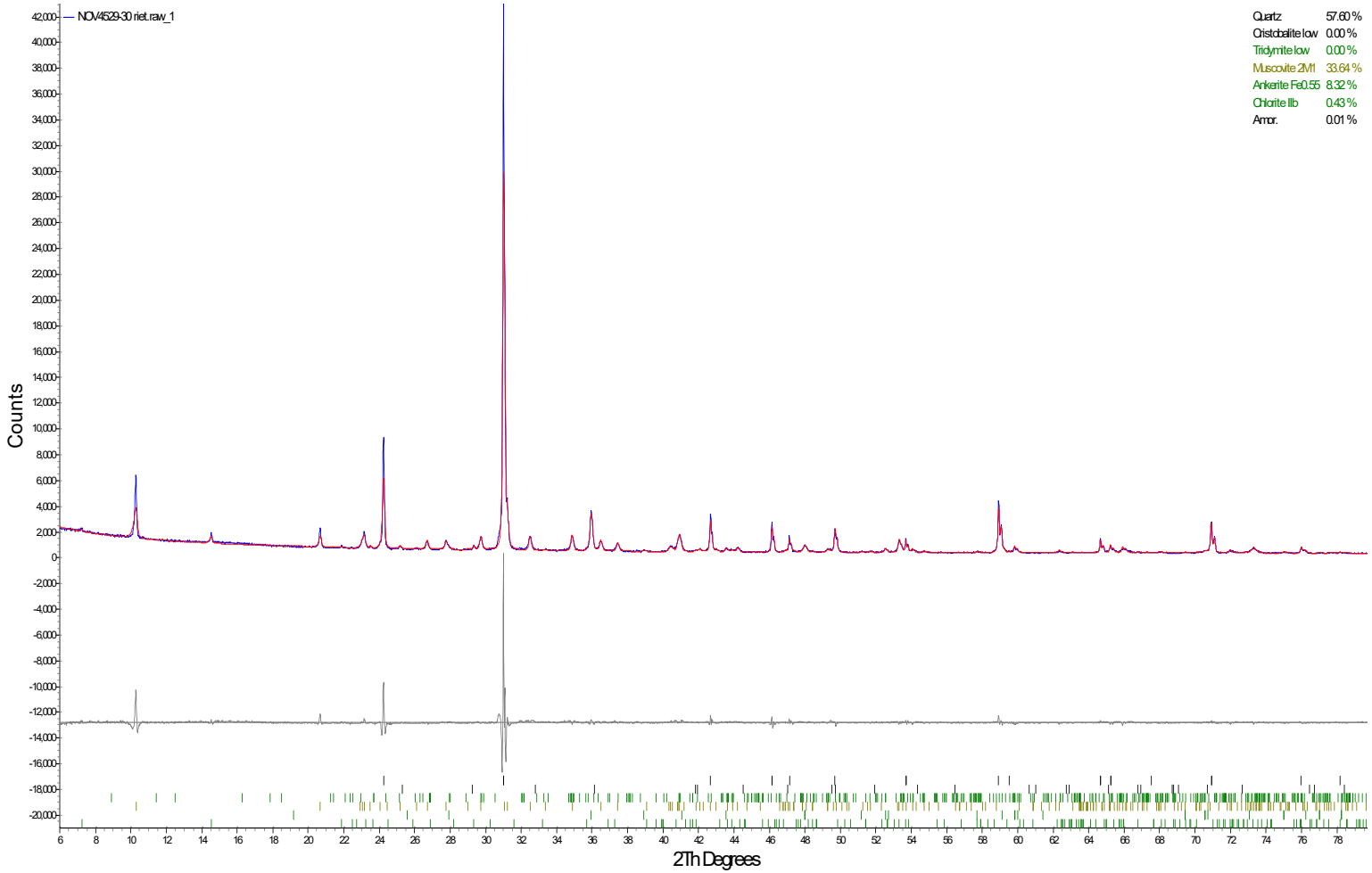
CKS-W-21-2629-720



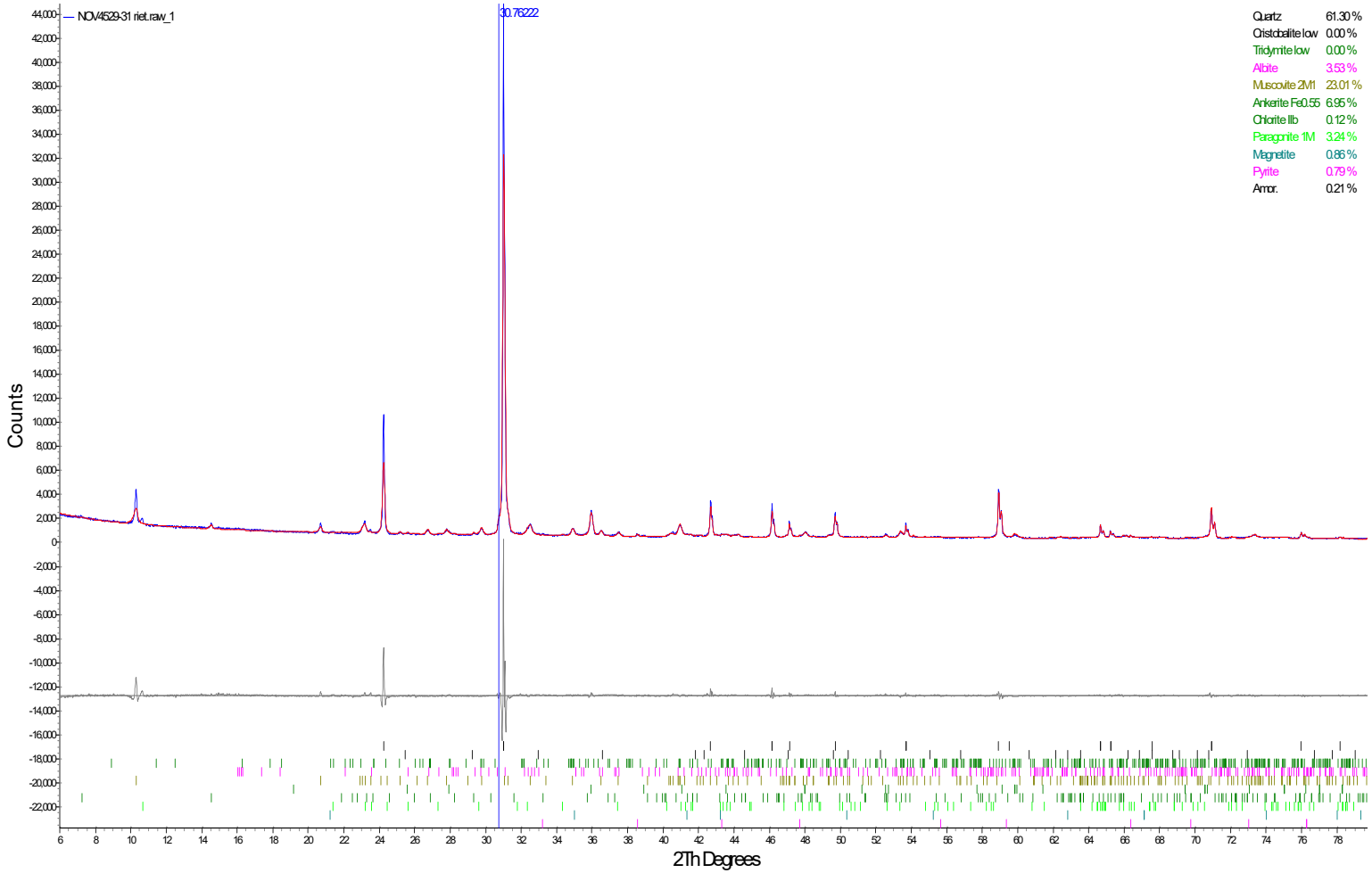
OSK-W-19-1857-W2-895



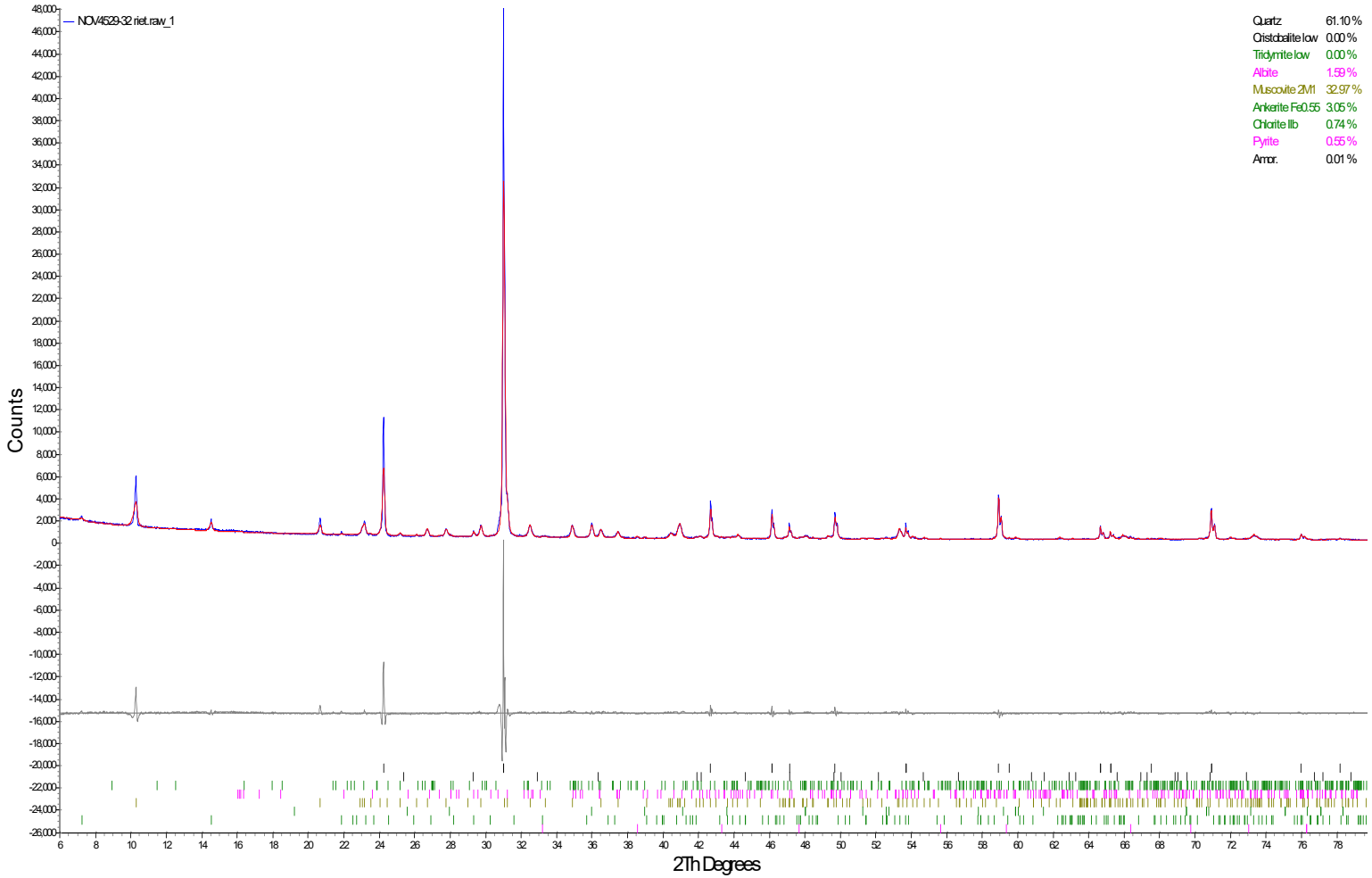
OSK-W-19-1949-W1-635



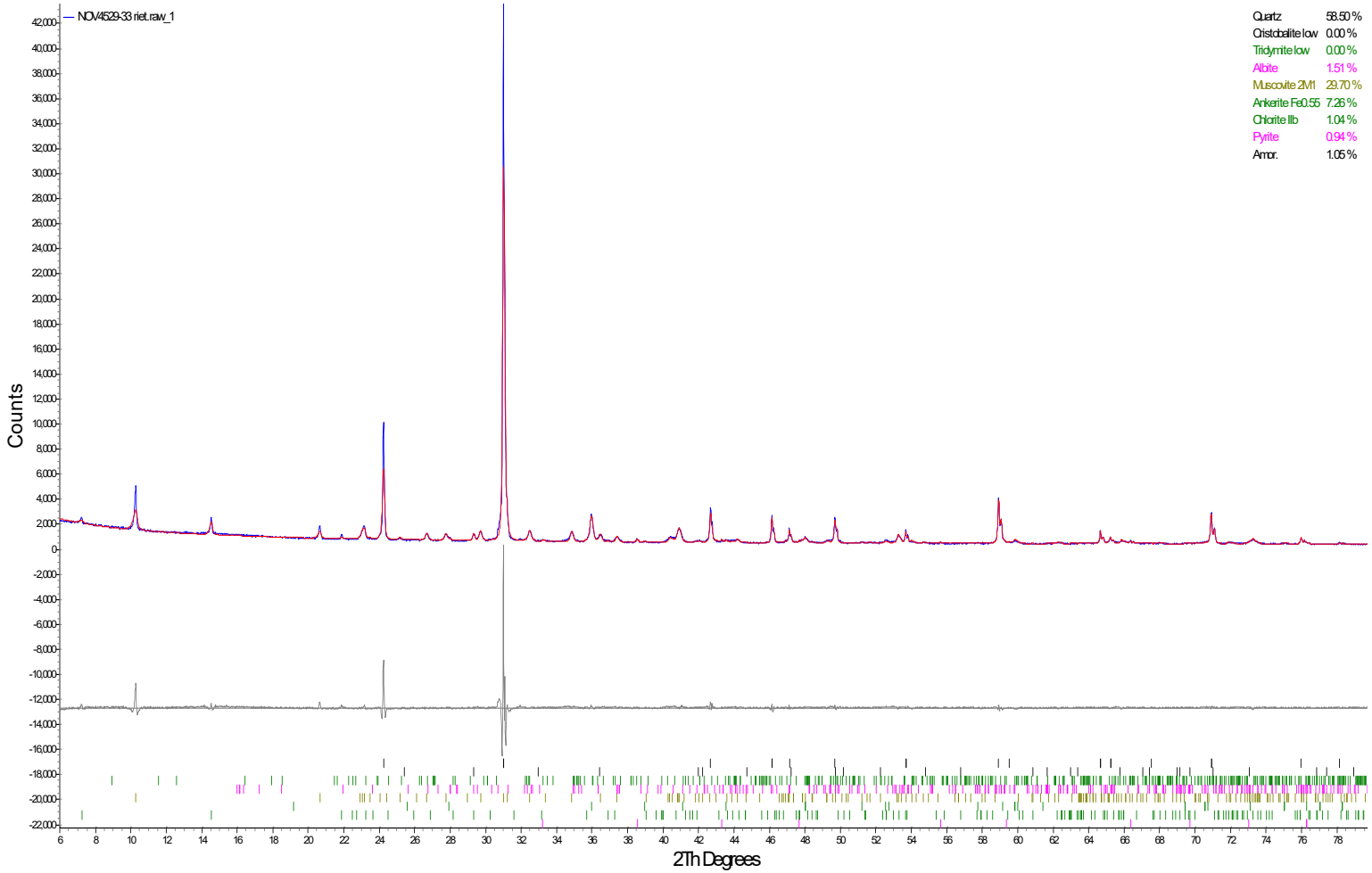
OSK-W-19-909-W12-770



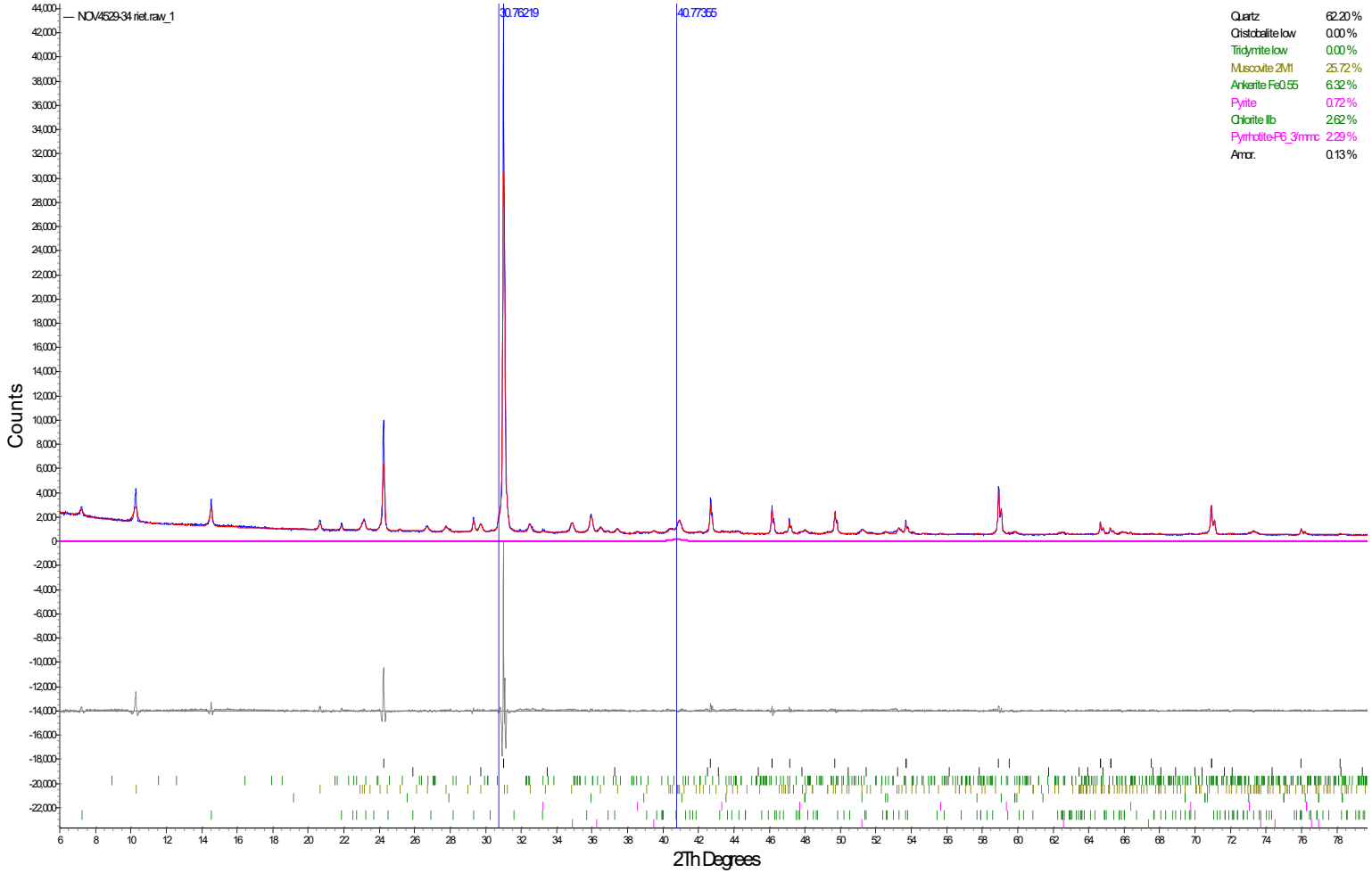
OSK-W-18-1759-190

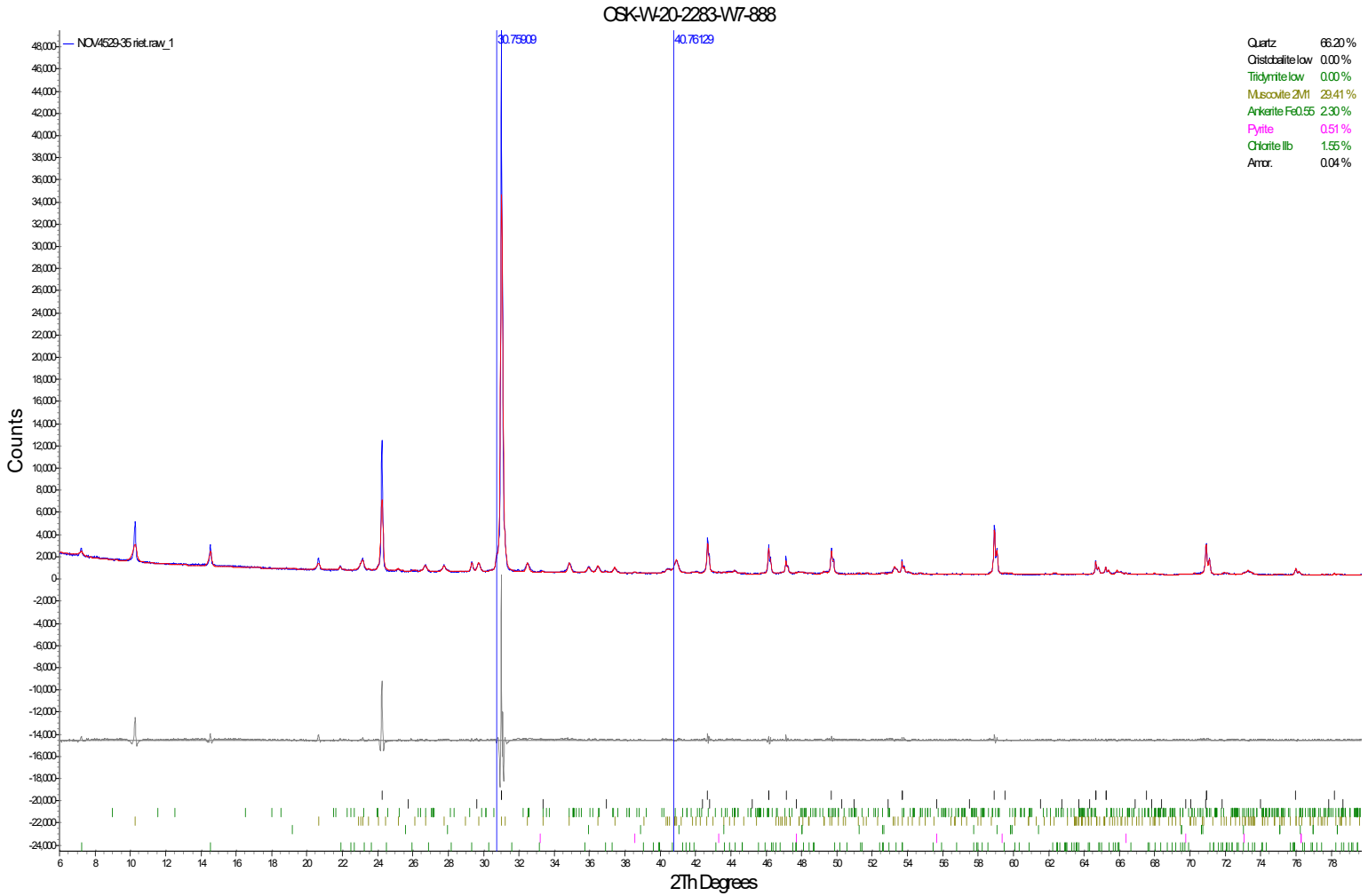


OSK-W-21-2544-838



OSK-W-21-2613-1042




OSK-W-20-2283-W7-888
NOV4529-35 riet.raw_1
30.75909
40.76129
Quartz 66.20 %
Cristobalite low 0.00 %
Tridymite low 0.00 %
Muscovite 2M1 29.41 %
Ankerite Fe0.55 2.30 %
Pyrite 0.51 %
Chlorite IIb 1.55 %
Amor. 0.04 %
Counts
2Th Degrees

Quantitative X-Ray Diffraction by Rietveld Refinement

Report Prepared for:	*Environmental Services*
Project Number/ LIMS No.	*Custom XRD/MI4549-NOV22*
Sample Receipt:	*November 28, 2022*
Sample Analysis:	*December 1, 2022*
Reporting Date:	*January 10, 2023*

Instrument:	BRUKER AXS D8 Advance Diffractometer
Test Conditions:	Co radiation, 35 kV, 40 mA Regular Scanning: Step: 0.02°, Step time: 1s, 2θ range: 3-80°
Interpretations :	PDF2/PDF4 powder diffraction databases issued by the International Center for Diffraction Data (ICDD). DiffracPlus Eva and Topas software.
Detection Limit :	0.5-2%. Strongly dependent on crystallinity.

Contents:

1) Method Summary
2) Quantitative XRD Results
3) XRD Pattern(s)

Kim Gibbs, H.B.Sc., P.Geo.
Senior Mineralogist

Huyun Zhou, Ph.D., P.Geo.
Senior Mineralogist

ACCREDITATION: SGS Natural Resources Lakefield is accredited to the requirements of ISO/IEC 17025 for specific tests as listed on our scope of accreditation, including geochemical, mineralogical and trade mineral tests. To view a list of the accredited methods, please visit the following website and search SGS Canada Inc. - Minerals: https://www.scc.ca/en/search/palcan.

Method Summary

The Rietveld Method of Mineral Identification by XRD (ME-LR-MIN-MET-MN-D05) method used by SGS Natural Resources is accredited to the requirements of ISO/IEC 17025.

Mineral Identification and Interpretation:

Mineral identification and interpretation involves matching the diffraction pattern of an unknown material to patterns of single-phase reference materials. The reference patterns are compiled by the Joint Committee on Powder Diffraction Standards - International Center for Diffraction Data (JCPDS-ICDD) database and released on software as Powder Diffraction Files (PDF).

Interpretations do not reflect the presence of non-crystalline and/or amorphous compounds, except when internal standards have been added by request. Mineral proportions may be strongly influenced by crystallinity, crystal structure and preferred orientations. Mineral or compound identification and quantitative analysis results should be accompanied by supporting chemical assay data or other additional tests.

Quantitative Rietveld Analysis:

Quantitative Rietveld Analysis is performed by using Topas 4.2 (Bruker AXS), a graphics based profile analysis program built around a non-linear least squares fitting system, to determine the amount of different phases present in a multicomponent sample. Whole pattern analyses are predicated by the fact that the X-ray diffraction pattern is a total sum of both instrumental and specimen factors. Unlike other peak intensity-based methods, the Rietveld method uses a least squares approach to refine a theoretical line profile until it matches the obtained experimental patterns.

Rietveld refinement is completed with a set of minerals specifically identified for the sample. Zero values indicate that the mineral was included in the refinement calculations, but the calculated concentration was less than 0.05 wt%. Minerals not identified by the analyst are not included in refinement calculations for specific samples and are indicated with a dash.

SiO_2 (alpha quartz) is determined through the addition of a known quantity of a standard material to the sample. For samples containing high amounts of alpha quartz (>80%), the determination is made by the Rietveld refinement method. Accuracy is +/- 10% relative to the reported value. The detection limit is 0.1%.

SiO_2 (cristobalite and tridymite) is determined by Rietveld quantitative X-ray diffraction analysis using the alpha quartz quantified thorugh the standard addition technique.

DISCLAIMER: This document is issued by the Company under its General Conditions of Service accessible at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx . Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

WARNING: The sample(s) to which the findings recorded herein (the "Findings") relate was(were) drawn and / or provided by the Client or by a third party acting at the Client's direction. The Findings constitute no warranty of the sample's representativeness of any goods and strictly relate to the sample(s). The Company accepts no liability with regard to the origin or source from which the sample(s) is/are said to be extracted.

Summary of Rietveld Quantitative Analysis X-Ray Diffraction Results

Mineral/Compound	Zone 1 - Mix 1 (wt %)	Zone 1 - Mix 2 (wt %)	Zone 1 - Mix 3 (wt %)	Zone 2 - Mix 1 (wt %)	Zone 2 - Mix 2 (wt %)	Zone 2 - Mix 3 (wt %)	Zone 3 - Mix 1 (wt %)	Zone 3 - Mix 2 (wt %)	Zone 3 - Mix 3 (wt %)
Quartz	58.0	63.4	62.4	56.4	54.6	57.3	52.2	48.2	44.9
Cristobalite	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tridymite	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Albite	3.0	1.6	1.3	1.5	1.9	3.6	2.1	2.7	3.5
Microcline	0.8	0.0	0.0	0.2	1.1	0.5	0.6	0.6	0.6
Chlorite	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	1.0	1.2	3.2
Muscovite	26.1	26.5	27.3	25.0	27.5	25.5	26.1	29.2	25.9
Ankerite/Dolomite	7.7	5.2	5.0	3.9	5.8	9.5	9.3	3.6	4.1
Pyrite	2.7	2.3	2.8	2.4	2.6	2.3	5.8	6.2	5.4
Calcite	0.8	0.6	0.5	0.6	0.8	0.9	1.3	0.9	1.6
Anatase	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1
Lizardite	-	-	-	-	-	-	1.0	-	-
Amorphous Content	*0.5*	*0.1*	*0.4*	*9.7*	*5.4*	*0.0*	*0.4*	*7.4*	*10.8*
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100

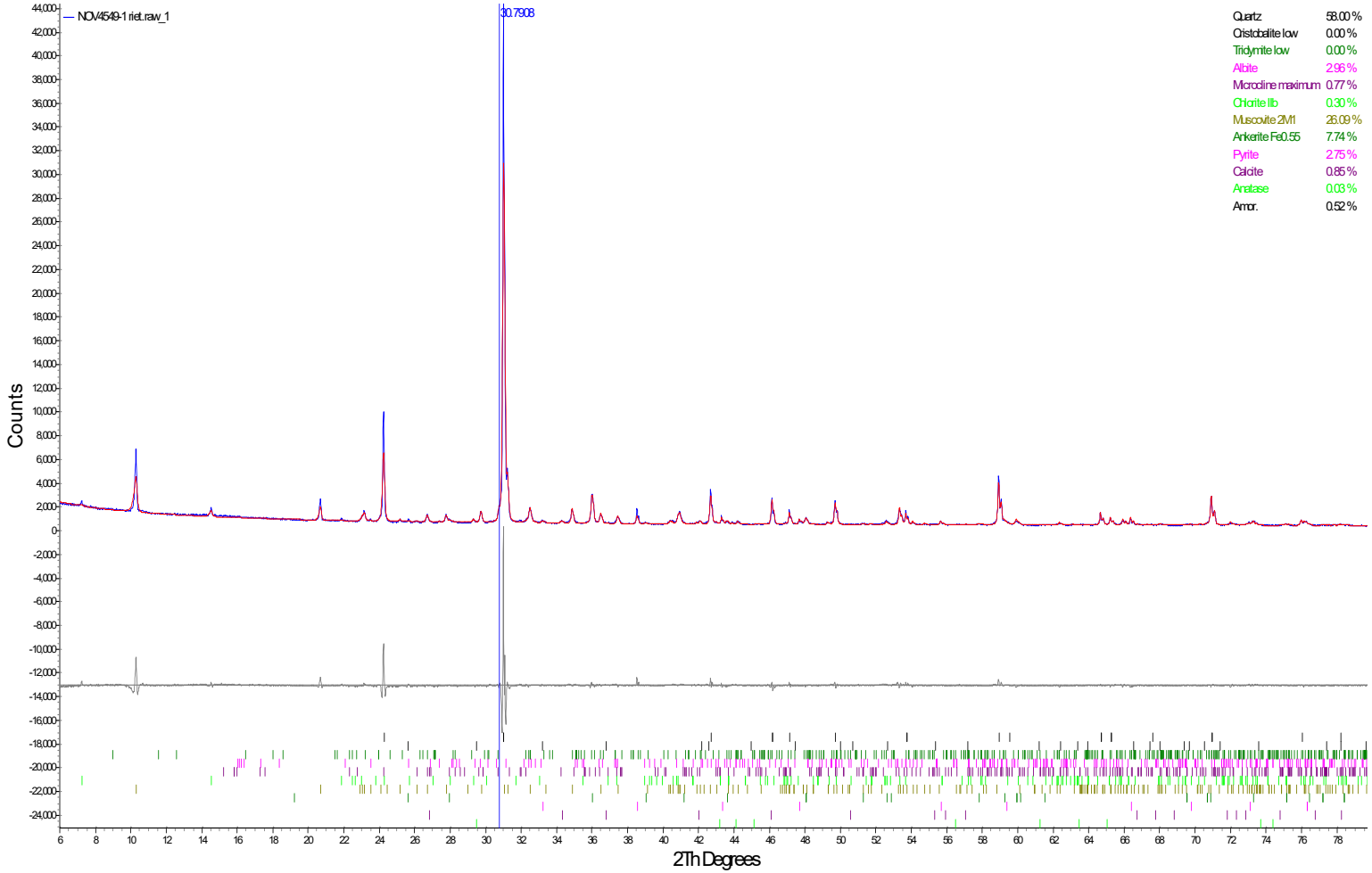
Zero values indicate that the mineral was included in the refinement, but the calculated concentration is below a measurable value.

Dashes indicate that the mineral was not identifed by the analyst and not included in the refinement calculation for the sample.

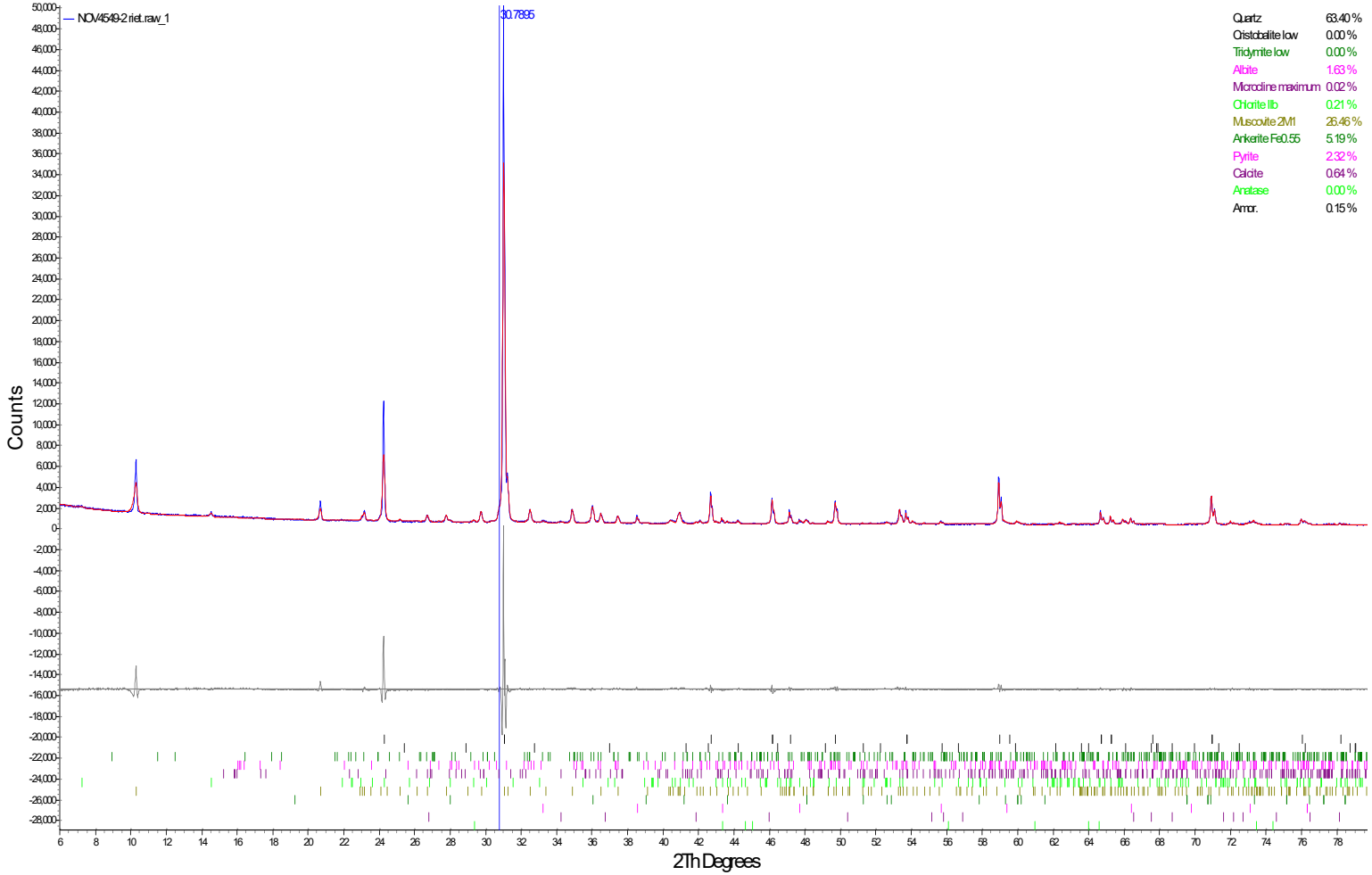
The weight percent quantities indicated have been normalized to a sum of 100%.

Mineral/Compound	Formula
Quartz	SiO_2
Cristobalite	SiO_2
Tridymite	SiO_2
Albite	$NaAlSi_3O_8$
Microcline	$KAlSi_3O_8$
Chlorite	$(Fe,(Mg,Mn)_5,Al)(Si_3Al)O_{10}(OH)_8$
Muscovite	$KAl_2(AlSi_3O_{10})(OH)_2$
Ankerite/Dolomite	$Ca(Fe,Mg)(CO_3)_2$
Pyrite	FeS_2
Calcite	$CaCO_3$
Anatase	TiO_2
Lizardite	$Mg_3Si_2O_5(OH)_4$

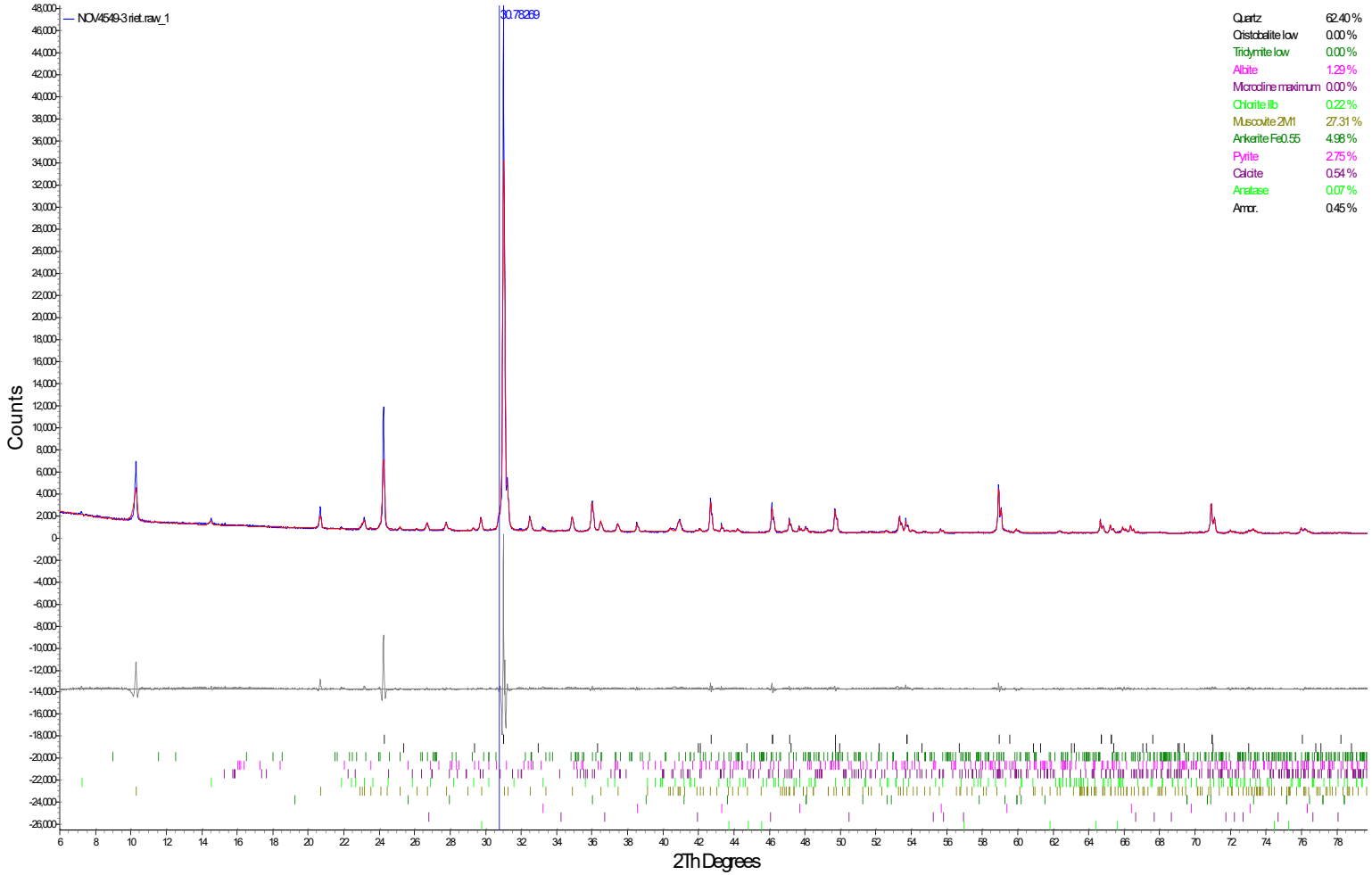
Zone 1 - Mix 1


NOV4549-1 riet.raw_1
30.7908
Quartz 58.00 %
Cristobalite low 0.00 %
Tridymite low 0.00 %
Albite 2.96 %
Microcline maximum 0.77 %
Chlorite IIb 0.30 %
Muscovite 2M1 26.09 %
Ankerite Fe0.55 7.74 %
Pyrite 2.75 %
Calcite 0.85 %
Anatase 0.03 %
Amor. 0.52 %
Counts
2Th Degrees

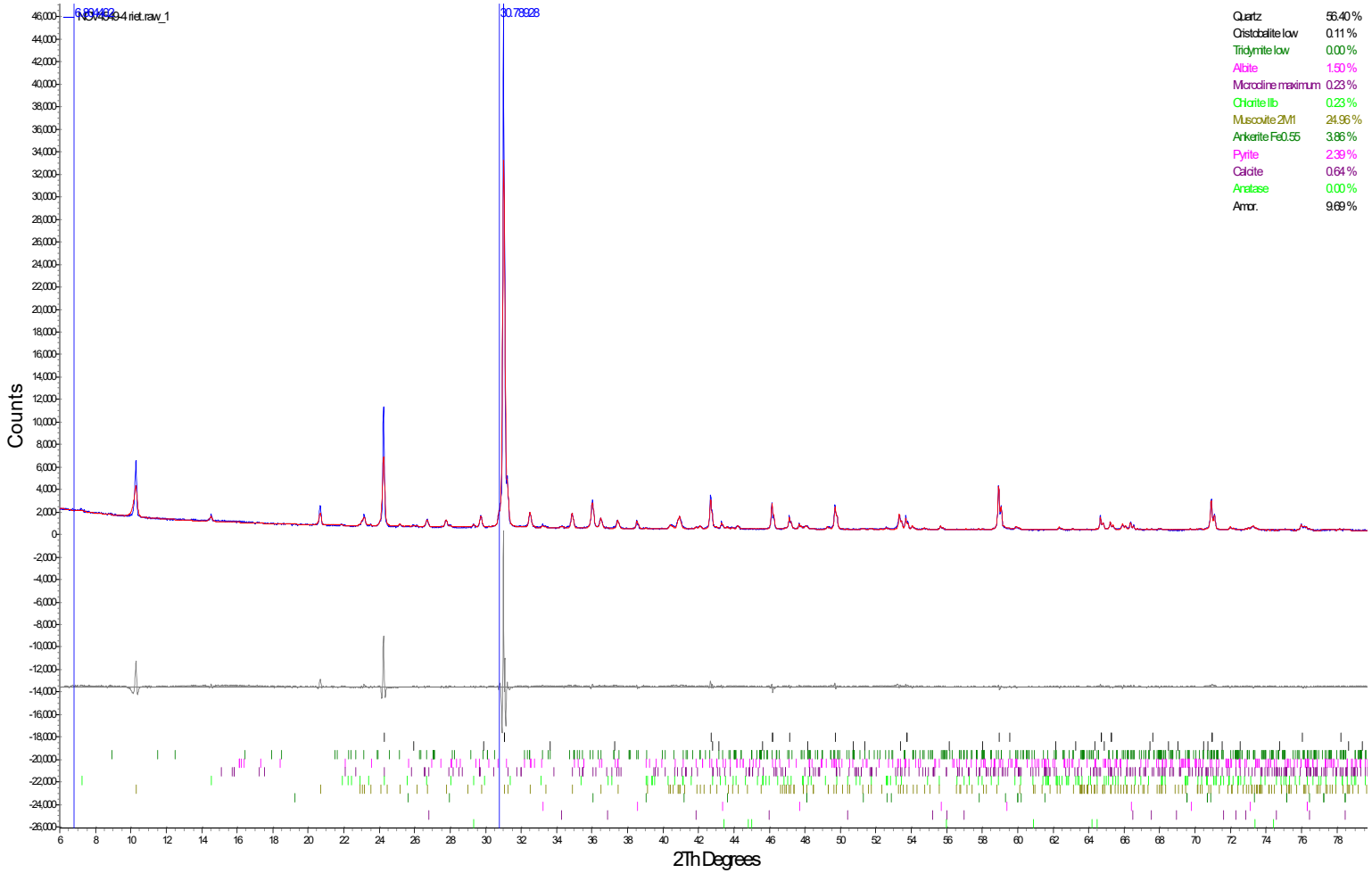
Zone 1 - Mix 2


NOV4549-2 riet.raw_1
30.7895
Quartz 63.40 %
Cristobalite low 0.00 %
Tridymite low 0.00 %
Albite 1.63 %
Microcline maximum 0.02 %
Chlorite IIb 0.21 %
Muscovite 2M1 26.46 %
Ankerite Fe0.55 5.19 %
Pyrite 2.32 %
Calcite 0.64 %
Anatase 0.00 %
Amor. 0.15 %
Counts
2Th Degrees

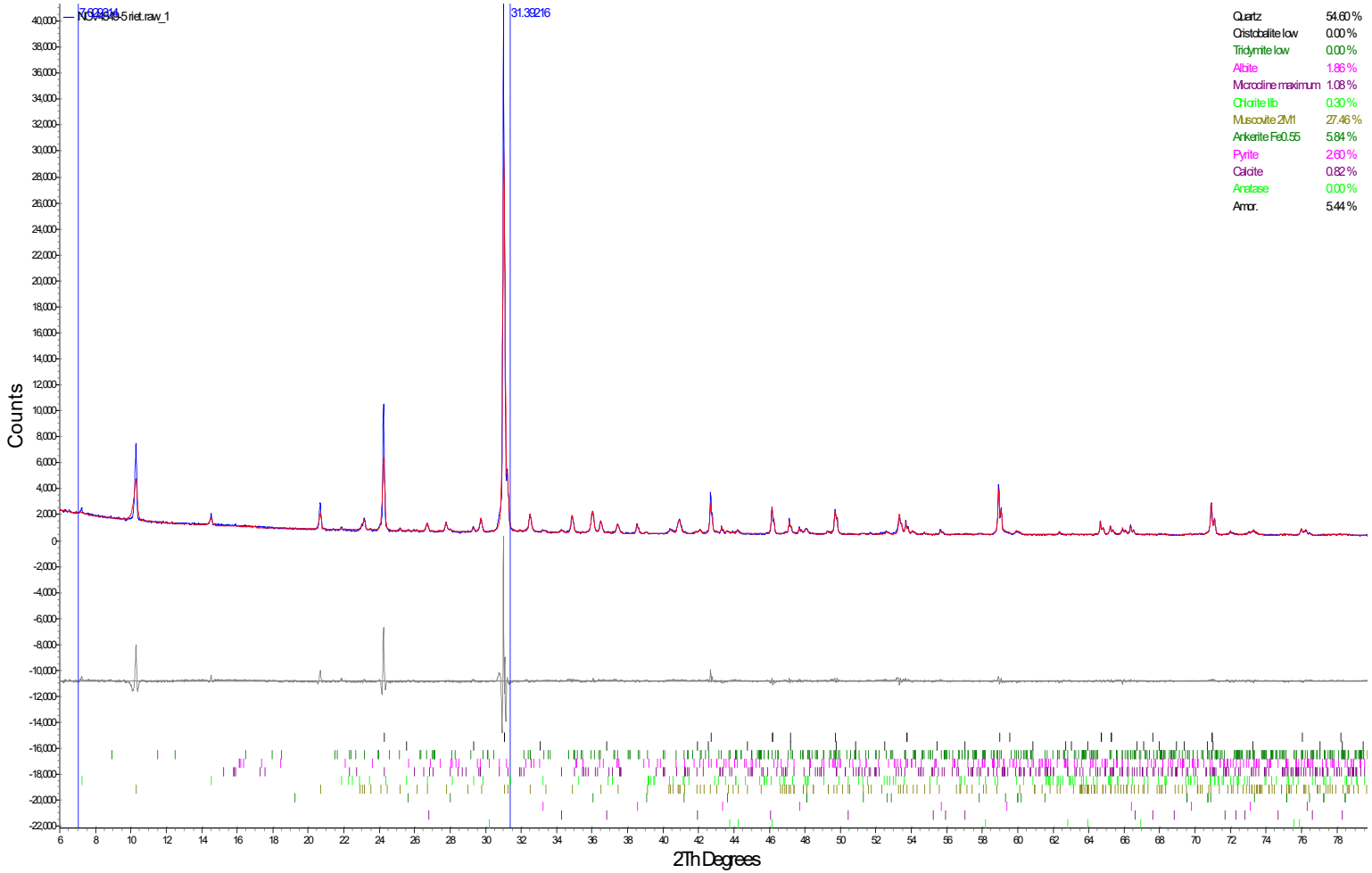
Zone 1 - Mix 3


NOV4549-3 riet.raw_1
30.78269
Quartz 62.40 %
Cristobalite low 0.00 %
Tridymite low 0.00 %
Albite 1.29 %
Microcline maximum 0.00 %
Chlorite IIb 0.22 %
Muscovite 2M1 27.31 %
Ankerite Fe0.55 4.98 %
Pyrite 2.75 %
Calcite 0.54 %
Anatase 0.07 %
Amor. 0.45 %
Counts
2Th Degrees

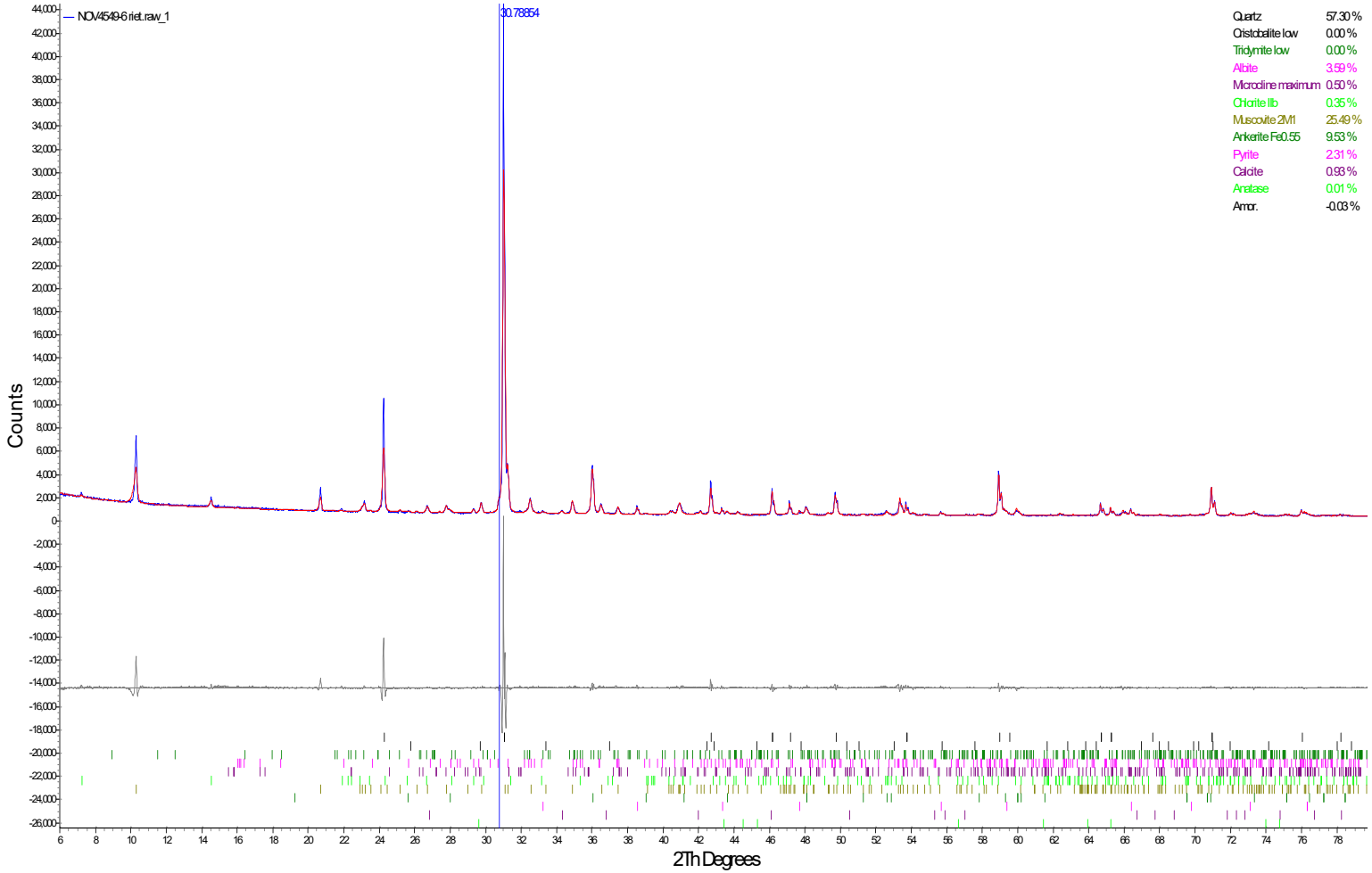
Zone 2 - Mix 1


NOV4549-4 riet.raw_1
30.78928
Quartz 56.40 %
Cristobalite low 0.11 %
Tridymite low 0.00 %
Albite 1.50 %
Microcline maximum 0.23 %
Chlorite IIb 0.23 %
Muscovite 2M1 24.96 %
Ankerite Fe0.55 3.86 %
Pyrite 2.39 %
Calcite 0.64 %
Anatase 0.00 %
Amor. 9.69 %
Counts
2Th Degrees

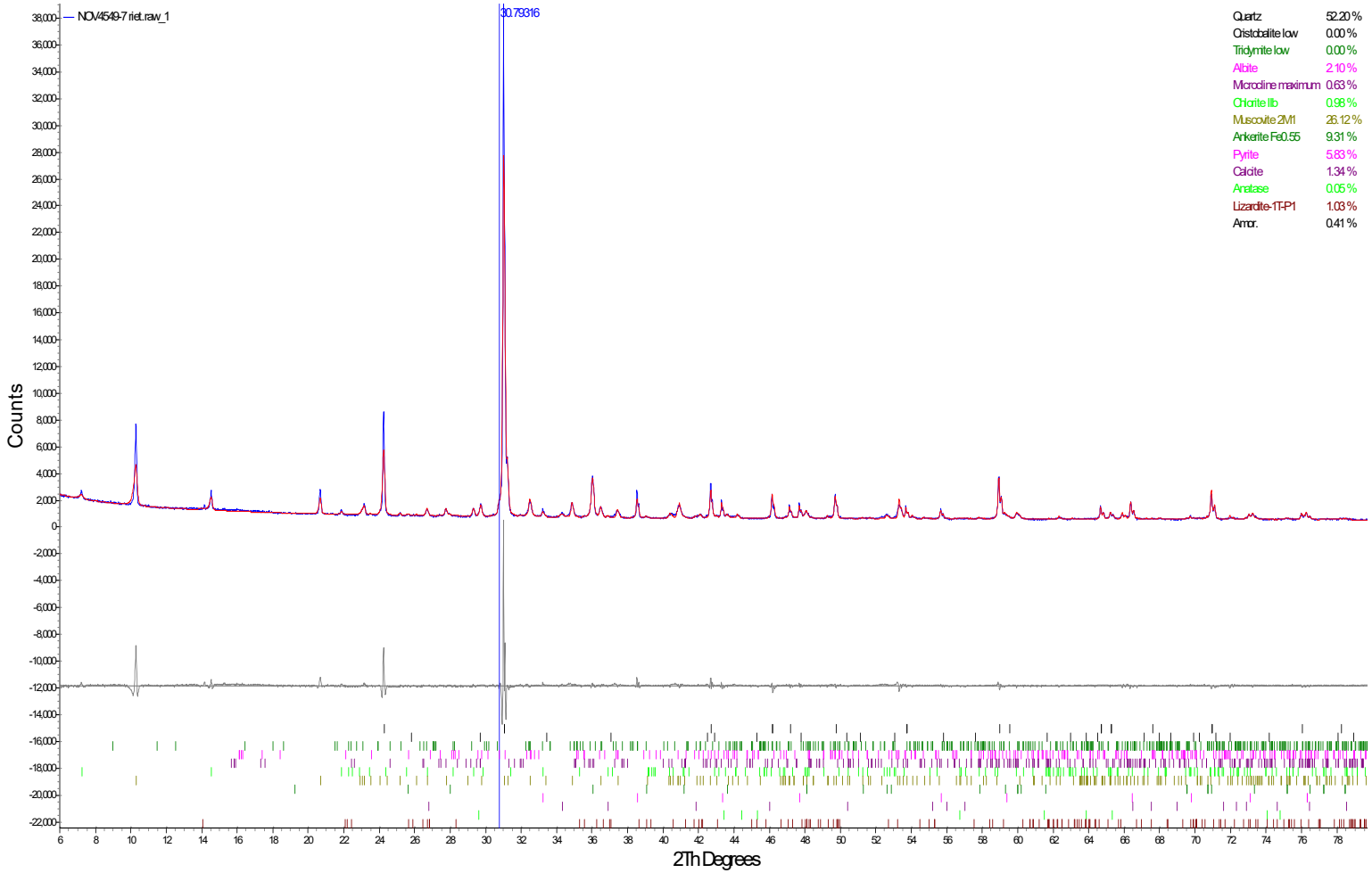
Zone 2 - Mix 2


NOV4549-5 riet.raw_1
31.39216
Quartz 54.60 %
Cristobalite low 0.00 %
Tridymite low 0.00 %
Albite 1.86 %
Microcline maximum 1.08 %
Chlorite IIb 0.30 %
Muscovite 2M1 27.46 %
Ankerite Fe0.55 5.84 %
Pyrite 2.60 %
Calcite 0.82 %
Anatase 0.00 %
Amor. 5.44 %
Counts
2Th Degrees

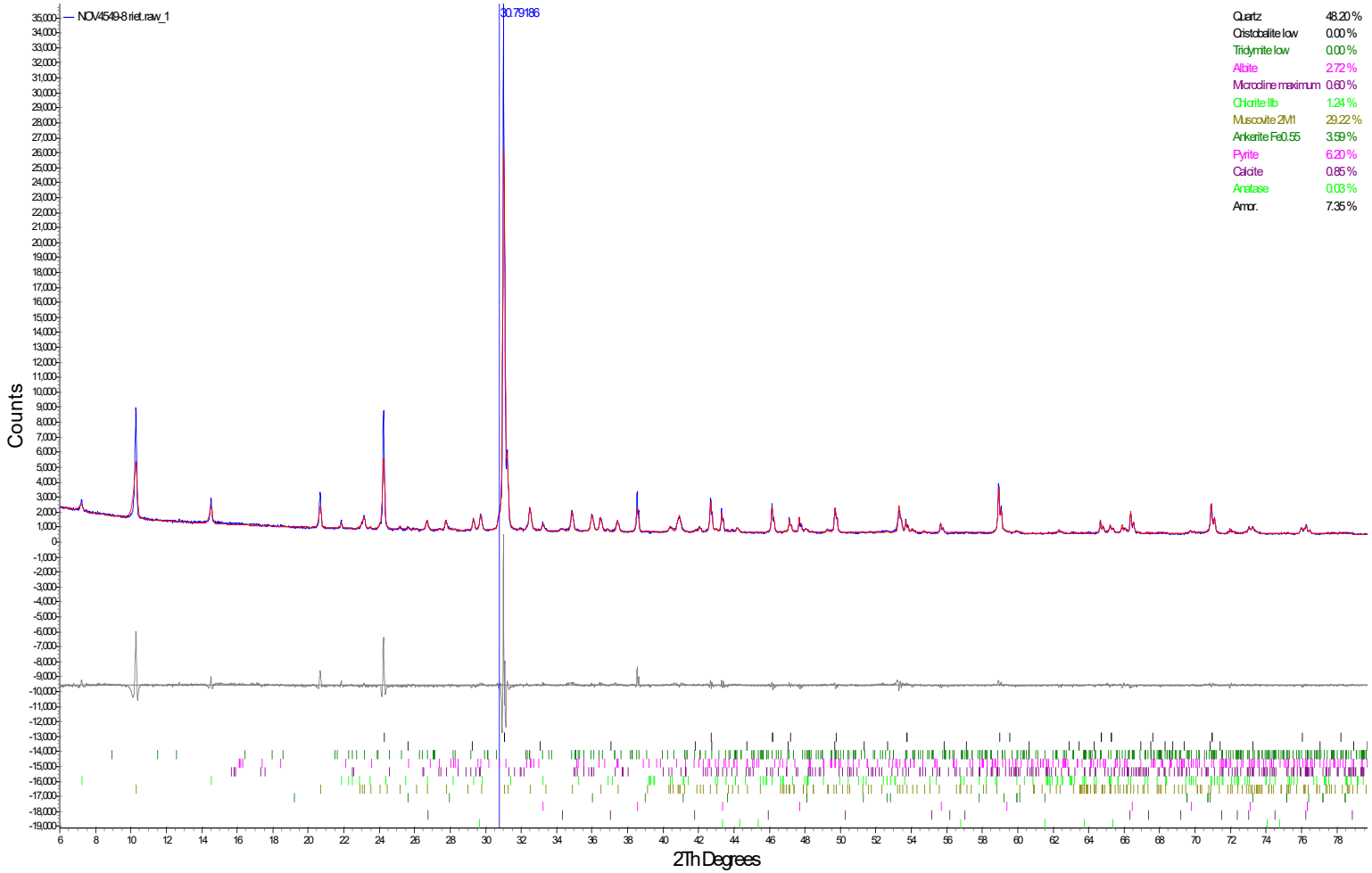
Zone 2 - Mix 3


NOV4549-6 riet.raw_1
30.78854
Quartz 57.30 %
Cristobalite low 0.00 %
Tridymite low 0.00 %
Albite 3.59 %
Microcline maximum 0.50 %
Chlorite IIb 0.35 %
Muscovite 2M1 25.49 %
Ankerite Fe0.55 9.53 %
Pyrite 2.31 %
Calcite 0.93 %
Anatase 0.01 %
Amor. -0.03 %
Counts
2Th Degrees

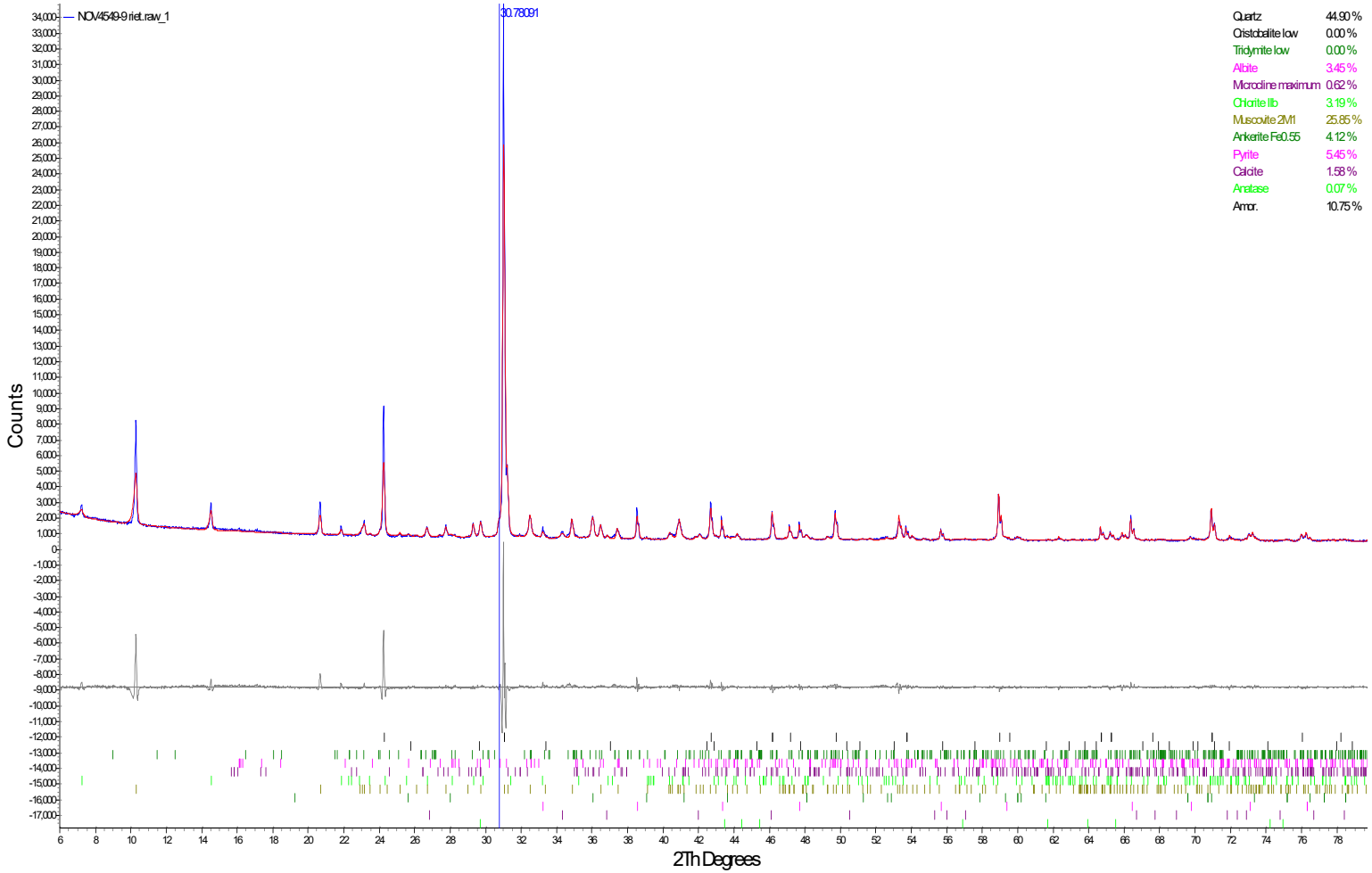
Zone 3 - Mix 1


NOV4549-7 riet.raw_1
30.79316
Quartz 52.20 %
Cristobalite low 0.00 %
Tridymite low 0.00 %
Albite 2.10 %
Microcline maximum 0.63 %
Chlorite IIb 0.98 %
Muscovite 2M1 26.12 %
Ankerite Fe0.55 9.31 %
Pyrite 5.83 %
Calcite 1.34 %
Anatase 0.05 %
Lizardite-1T-P1 1.03 %
Amor. 0.41 %
Counts
2Th Degrees

Zone 3 - Mix 2


NOV4549-8 riet.raw_1
30.79186
Counts
2Th Degrees
Quartz 48.20 %
Cristobalite low 0.00 %
Tridymite low 0.00 %
Albite 2.72 %
Microcline maximum 0.60 %
Chlorite IIb 1.24 %
Muscovite 2M1 29.22 %
Ankerite Fe0.55 3.59 %
Pyrite 6.20 %
Calcite 0.85 %
Anatase 0.03 %
Amor. 7.35 %

Zone 3 - Mix 3


NOV4549-9 riet.raw_1
30.78091
Counts
2Th Degrees
Quartz 44.90 %
Cristobalite low 0.00 %
Tridymite low 0.00 %
Albite 3.45 %
Microcline maximum 0.62 %
Chlorite IIb 3.19 %
Muscovite 2M1 25.85 %
Ankerite Fe0.55 4.12 %
Pyrite 5.45 %
Calcite 1.58 %
Anatase 0.07 %
Amor. 10.75 %

QEMSCAN DATA

prepared for:

Golder

Project Custom Min
MI5008-NOV22
February 1, 2023

Prepared by:

Margot Aldis/Chris Gunning
Mineralogist/Senior Mineralogist

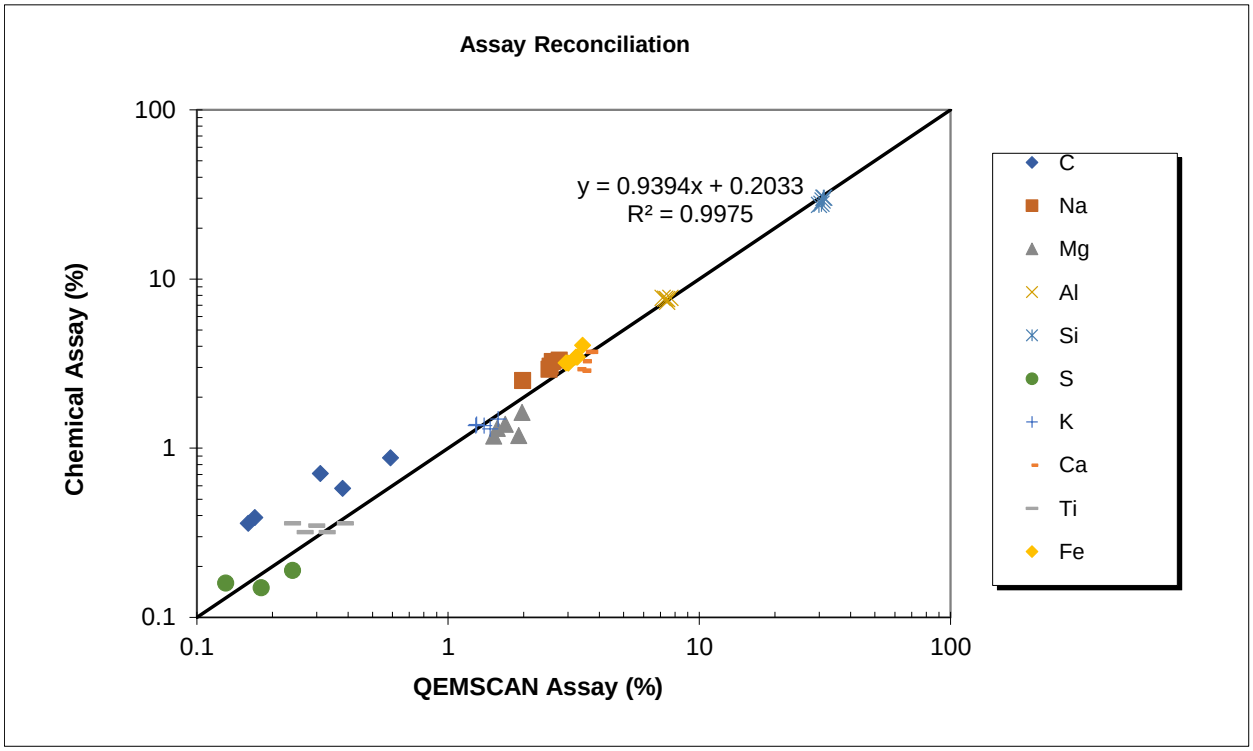
High Definition Mineralogical Analysis using QEMSCAN (Quantitative Evaluation of Materials by Scanning Electron Microscopy) (METH# 8.11.1) used by SGS Minerals Services

SGS Canada
P.O. Box 4300, 185 Concession Street, Lakefield, Ontario, Canada K0L 2H0
Tel. (705) 652-6365 www.sgs.com www.sgs.com/met
Member of the SGS Group (SGS SA)

Golder
Custom Min
MI5008-NOV22

High Definition Mineralogical Analysis using QEMSCAN (Quantitative Evaluation of Materials by Scanning Electron Microscopy)

Assay Reconciliation



Sample	CH-1 -75um	CH-2 -75um	CH-3 -75um	CH-4 -75um	CH-5 -75um
Element	**-75um**	**-75um**	**-75um**	**-75um**	**-75um**
C (QEMSCAN)	0.17	0.16	0.31	0.38	0.59
C (Chemical)	0.39	0.36	0.71	0.58	0.88
Na (QEMSCAN)	2.60	2.77	2.55	2.52	1.98
Na (Chemical)	3.26	3.32	3.06	2.93	2.52
Mg (QEMSCAN)	1.91	1.52	1.57	1.69	1.97
Mg (Chemical)	1.19	1.18	1.31	1.39	1.63
Al (QEMSCAN)	7.31	7.67	7.44	7.44	7.15
Al (Chemical)	7.67	7.73	7.62	7.36	7.73
Si (QEMSCAN)	31.4	31.2	30.9	30.6	29.9
Si (Chemical)	30.3	30.3	29.1	27.9	27.4
S (QEMSCAN)	0.03	0.13	0.18	0.13	0.24
S (Chemical)	0.04	0.04	0.15	0.16	0.19
K (QEMSCAN)	1.29	1.30	1.39	1.47	1.58
K (Chemical)	1.36	1.38	1.36	1.30	1.49
Ca (QEMSCAN)	3.29	3.44	3.46	3.55	3.66
Ca (Chemical)	2.93	2.88	3.27	3.72	3.72
Ti (QEMSCAN)	0.27	0.33	0.30	0.24	0.39
Ti (Chemical)	0.32	0.32	0.35	0.36	0.36
Fe (QEMSCAN)	2.95	3.01	3.23	3.27	3.43
Fe (Chemical)	3.20	3.19	3.46	3.46	4.06

High Definition Mineralogical Analysis using QEMSCAN (Quantitative Evaluation of Materials by Scanning Electron Microscopy)

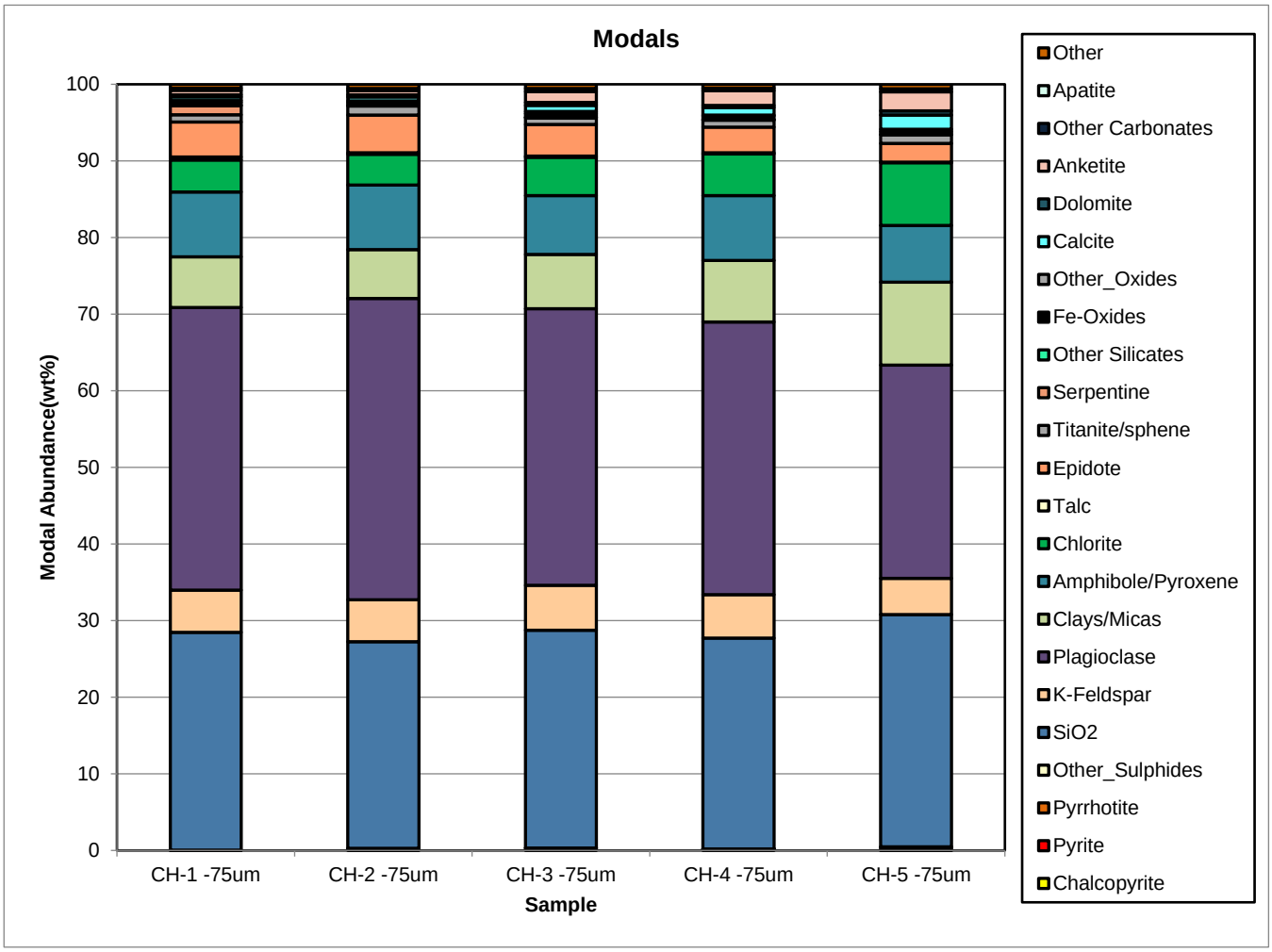
Modals

Survey		Custom Min / MI5008-NOV22				
Project		Golder				
Sample		CH-1 -75um	CH-2 -75um	CH-3 -75um	CH-4 -75um	CH-5 -75um
Fraction		-75um	-75um	-75um	-75um	-75um
Mass Size Distribution (%)		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Calculated ESD Particle Size		15	15	15	16	12
		Sample	Sample	Sample	Sample	Sample
Mineral Mass (%)	Chalcopyrite	0.01	0.07	0.00	0.00	0.01
	Pyrite	0.04	0.19	0.30	0.19	0.37
	Pyrrhotite	0.00	0.01	0.02	0.01	0.02
	Other_Sulphides	0.00	0.00	0.00	0.01	0.07
	SiO2	28.4	27.0	28.4	27.5	30.3
	K-Feldspar	5.53	5.45	5.84	5.69	4.71
	Plagioclase	36.9	39.3	36.1	35.6	27.8
	Clays/Micas	6.62	6.37	7.07	8.06	10.8
	Amphibole/Pyroxene	8.46	8.46	7.68	8.44	7.41
	Chlorite	4.16	4.00	5.01	5.44	8.19
	Talc	0.42	0.21	0.17	0.15	0.09
	Epidote	4.56	4.91	4.11	3.37	2.45
	Titanite/sphene	0.93	1.18	0.86	0.90	1.14
	Serpentine	1.20	0.08	0.05	0.04	0.00
	Other Silicates	0.06	0.03	0.05	0.09	0.02
	Fe-Oxides	0.35	0.32	0.45	0.40	0.35
	Other_Oxides	0.23	0.24	0.29	0.12	0.32
	Calcite	0.50	0.49	0.79	1.01	1.84
	Dolomite	0.26	0.28	0.37	0.26	0.55
	Anketite	0.61	0.56	1.43	1.92	2.51
	Other Carbonates	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Apatite	0.27	0.27	0.39	0.33	0.39
	Other	0.50	0.56	0.56	0.51	0.58
	Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Mean Grain Size by Frequency (µm)	Chalcopyrite	5	28	4	4	4
	Pyrite	7	22	13	9	11
	Pyrrhotite	3	5	7	3	4
	Other_Sulphides	3	3	3	4	18
	SiO2	11	10	10	10	9
	K-Feldspar	11	10	11	11	8
	Plagioclase	16	17	17	15	14
	Clays/Micas	4	4	4	4	5
	Amphibole/Pyroxene	10	12	11	9	8
	Chlorite	6	6	6	6	6
	Talc	4	4	4	4	4
	Epidote	17	18	17	14	13
	Titanite/sphene	10	10	9	8	9
	Serpentine	10	11	9	7	5
	Other Silicates	6	4	5	6	3
	Fe-Oxides	10	7	12	12	9
	Other_Oxides	9	7	9	6	7
	Calcite	9	9	8	8	8
	Dolomite	7	9	8	7	6
	Anketite	11	10	12	12	10
	Other Carbonates	0	0	3	3	0
	Apatite	7	7	10	8	8
	Other	5	4	4	4	4

SiO2 Liberation	CH-1 -75um	CH-2 -75um	CH-3 -75um	CH-4 -75um	CH-5 -75um
% Liberated	23.5	22.2	23.0	20.7	23.5
% Non Liberated	4.92	4.80	5.46	6.85	6.78
Total Mass SiO2	28.4	27.0	28.4	27.5	30.3

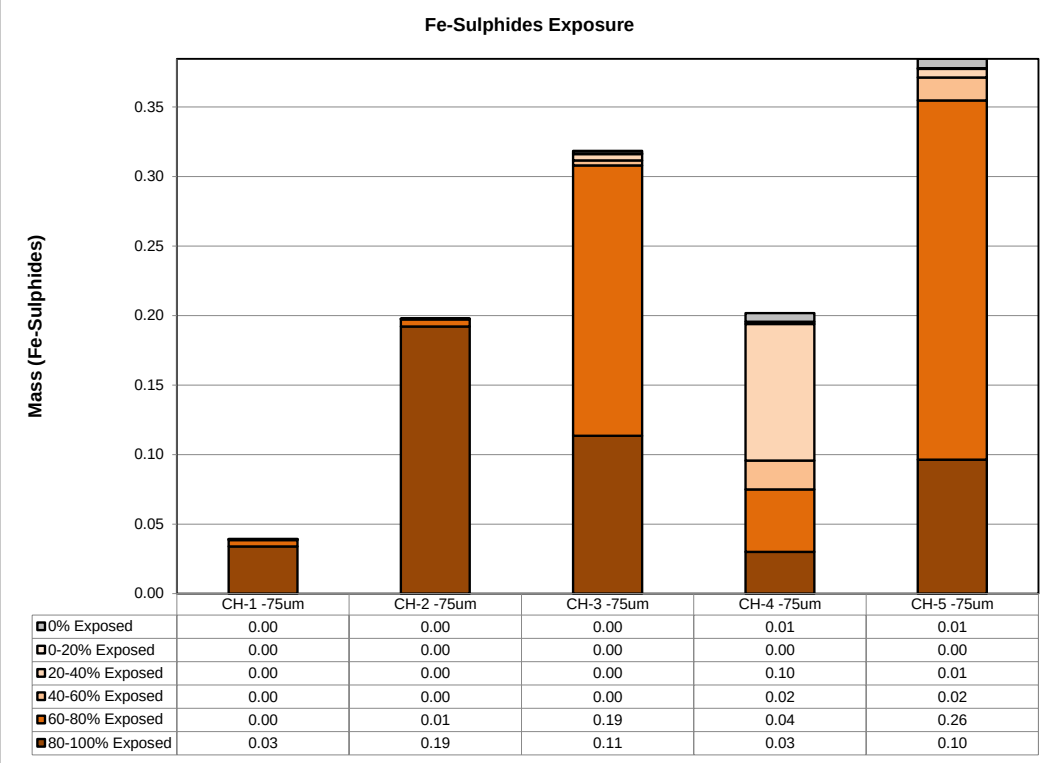
Golder
Custom Min
MI5008-NOV22

High Definition Mineralogical Analysis using QEMSCAN (Quantitative Evaluation of Materials by Scanning Electron Microscopy)



High Definition Mineralogical Analysis using QEMSCAN (Quantitative Evaluation of Materials by Scanning Electron Microscopy)

Fe-Sulphides Exposure



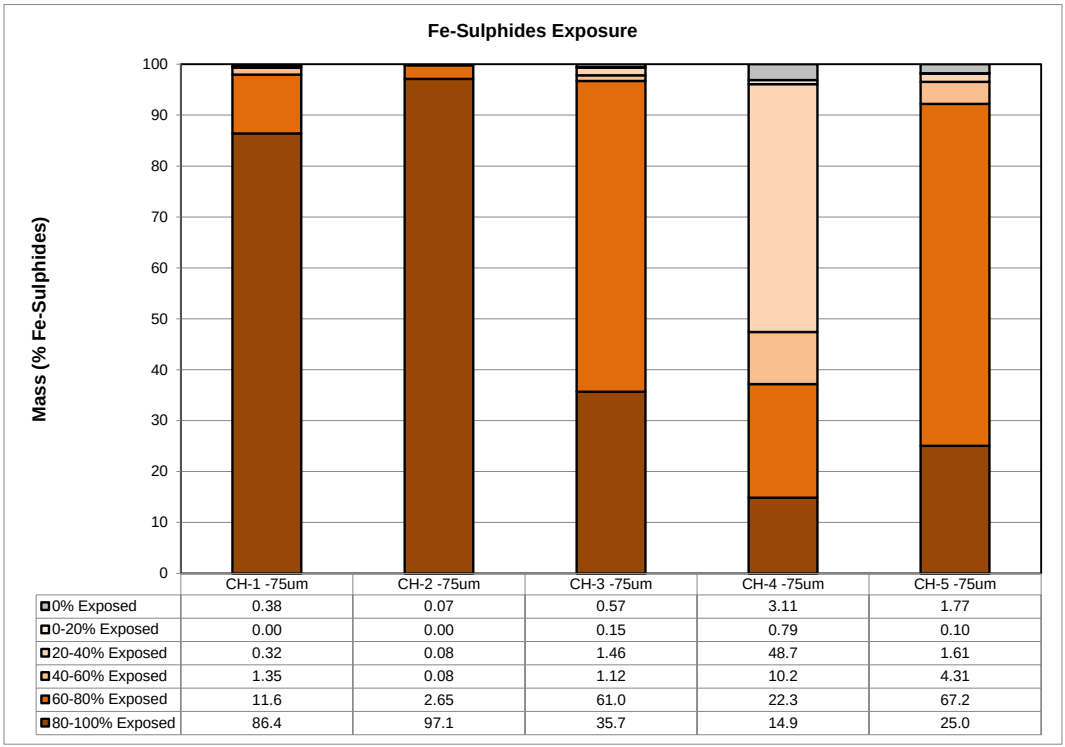
	CH-1 -75um	CH-2 -75um	CH-3 -75um	CH-4 -75um	CH-5 -75um
0% Exposed	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
0-20% Exposed	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20-40% Exposed	0.00	0.00	0.00	0.10	0.01
40-60% Exposed	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02
60-80% Exposed	0.00	0.01	0.19	0.04	0.26
80-100% Exposed	0.03	0.19	0.11	0.03	0.10

Absolute Mass of Fe-Sulphides Across Samples

Mineral Name	CH-1 -75um	CH-2 -75um	CH-3 -75um	CH-4 -75um	CH-5 -75um
80-100% Exposed	0.03	0.19	0.11	0.03	0.10
60-80% Exposed	0.00	0.01	0.19	0.04	0.26
40-60% Exposed	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02
20-40% Exposed	0.00	0.00	0.00	0.10	0.01
0-20% Exposed	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0% Exposed	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
Total	0.04	0.20	0.32	0.20	0.38

High Definition Mineralogical Analysis using QEMSCAN (Quantitative Evaluation of Materials by Scanning Electron Microscopy)

Fe-Sulphides Exposure



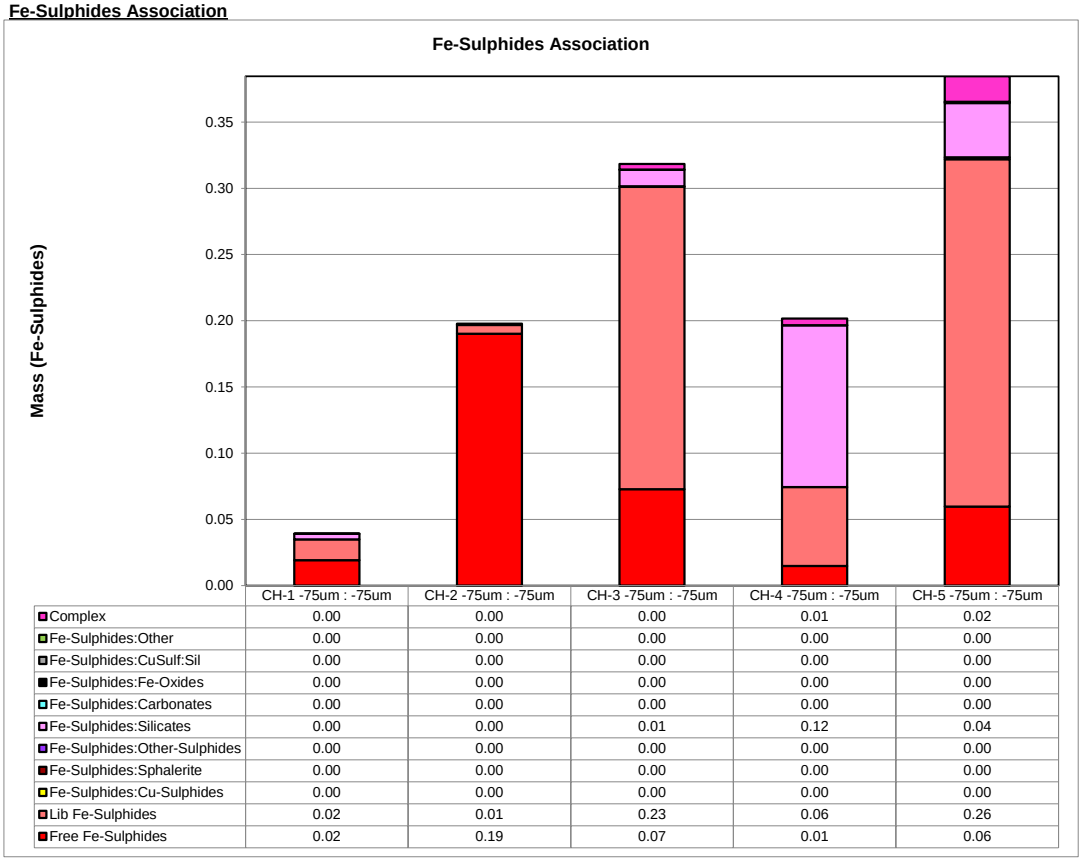
	CH-1 -75um	CH-2 -75um	CH-3 -75um	CH-4 -75um	CH-5 -75um
0% Exposed	0.38	0.07	0.57	3.11	1.77
0-20% Exposed	0.00	0.00	0.15	0.79	0.10
20-40% Exposed	0.32	0.08	1.46	48.7	1.61
40-60% Exposed	1.35	0.08	1.12	10.2	4.31
60-80% Exposed	11.6	2.65	61.0	22.3	67.2
80-100% Exposed	86.4	97.1	35.7	14.9	25.0

Normalized Mass of Fe-Sulphides Across Samples

Mineral Name	CH-1 -75um	CH-2 -75um	CH-3 -75um	CH-4 -75um	CH-5 -75um
80-100% Exposed	86.4	97.1	35.7	14.9	25.0
60-80% Exposed	11.6	2.65	61.0	22.3	67.2
40-60% Exposed	1.35	0.08	1.12	10.2	4.31
20-40% Exposed	0.32	0.08	1.46	48.7	1.61
0-20% Exposed	0.00	0.00	0.15	0.79	0.10
0% Exposed	0.38	0.07	0.57	3.11	1.77
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Total Exposure	97.9	99.8	96.7	37.2	92.2

High Definition Mineralogical Analysis using QEMSCAN (Quantitative Evaluation of Materials by Scanning Electron Microscopy)

Fe-Sulphides Association



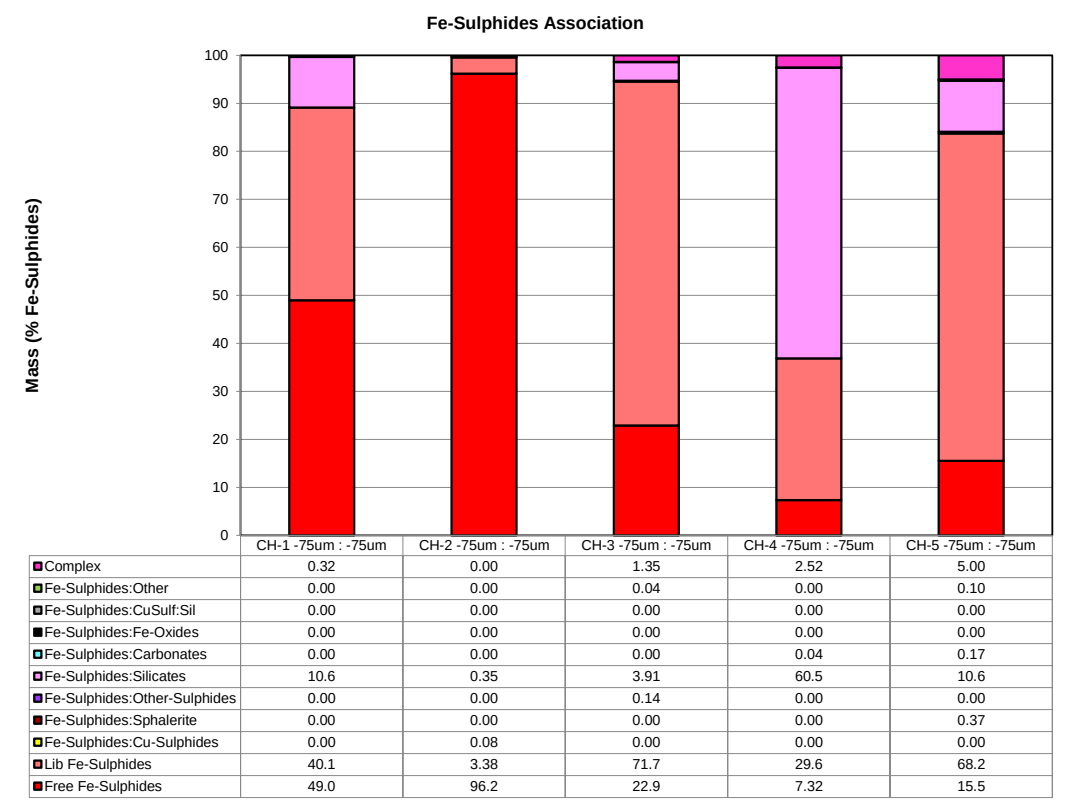
	CH-1 -75um : -75um	CH-2 -75um : -75um	CH-3 -75um : -75um	CH-4 -75um : -75um	CH-5 -75um : -75um
Complex	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02
Fe-Sulphides:Other	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe-Sulphides:CuSulf:Sil	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe-Sulphides:Fe-Oxides	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe-Sulphides:Carbonates	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe-Sulphides:Silicates	0.00	0.00	0.01	0.12	0.04
Fe-Sulphides:Other-Sulphides	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe-Sulphides:Sphalerite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe-Sulphides:Cu-Sulphides	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lib Fe-Sulphides	0.02	0.01	0.23	0.06	0.26
Free Fe-Sulphides	0.02	0.19	0.07	0.01	0.06

Absolute Mass of Fe-Sulphides Across Samples

Mineral Name	CH-1 -75um : -75um	CH-2 -75um : -75um	CH-3 -75um : -75um	CH-4 -75um : -75um	CH-5 -75um : -75um
Free Fe-Sulphides	0.02	0.19	0.07	0.01	0.06
Lib Fe-Sulphides	0.02	0.01	0.23	0.06	0.26
Fe-Sulphides:Cu-Sulphides	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe-Sulphides:Sphalerite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe-Sulphides:Other-Sulphides	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe-Sulphides:Silicates	0.00	0.00	0.01	0.12	0.04
Fe-Sulphides:Carbonates	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe-Sulphides:Fe-Oxides	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe-Sulphides:CuSulf:Sil	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe-Sulphides:Other	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Complex	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02
Total	0.04	0.20	0.32	0.20	0.38

High Definition Mineralogical Analysis using QEMSCAN (Quantitative Evaluation of Materials by Scanning Electron Microscopy)

Fe-Sulphides Association



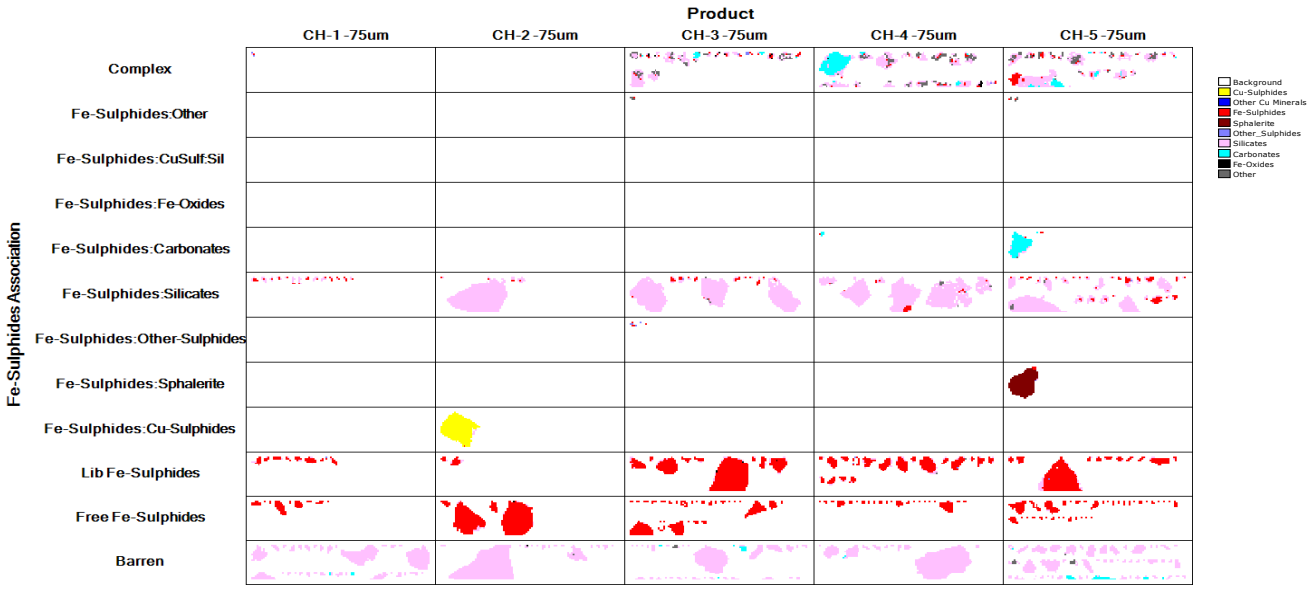
	CH-1 -75um : -75um	CH-2 -75um : -75um	CH-3 -75um : -75um	CH-4 -75um : -75um	CH-5 -75um : -75um
Complex	0.32	0.00	1.35	2.52	5.00
Fe-Sulphides:Other	0.00	0.00	0.04	0.00	0.10
Fe-Sulphides:CuSulf:Sil	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe-Sulphides:Fe-Oxides	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe-Sulphides:Carbonates	0.00	0.00	0.00	0.04	0.17
Fe-Sulphides:Silicates	10.6	0.35	3.91	60.5	10.6
Fe-Sulphides:Other-Sulphides	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00
Fe-Sulphides:Sphalerite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37
Fe-Sulphides:Cu-Sulphides	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00
Lib Fe-Sulphides	40.1	3.38	71.7	29.6	68.2
Free Fe-Sulphides	49.0	96.2	22.9	7.32	15.5

Normalized Mass of Fe-Sulphides Across Samples

Mineral Name	CH-1 -75um : -75um	CH-2 -75um : -75um	CH-3 -75um : -75um	CH-4 -75um : -75um	CH-5 -75um : -75um
Free Fe-Sulphides	49.0	96.2	22.9	7.32	15.5
Lib Fe-Sulphides	40.1	3.38	71.7	29.6	68.2
Fe-Sulphides:Cu-Sulphides	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00
Fe-Sulphides:Sphalerite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37
Fe-Sulphides:Other-Sulphides	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00
Fe-Sulphides:Silicates	10.6	0.35	3.91	60.5	10.6
Fe-Sulphides:Carbonates	0.00	0.00	0.00	0.04	0.17
Fe-Sulphides:Fe-Oxides	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe-Sulphides:CuSulf:Sil	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe-Sulphides:Other	0.00	0.00	0.04	0.00	0.10
Complex	0.32	0.00	1.35	2.52	5.00
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Golder
Custom Min
MI5008-NOV22

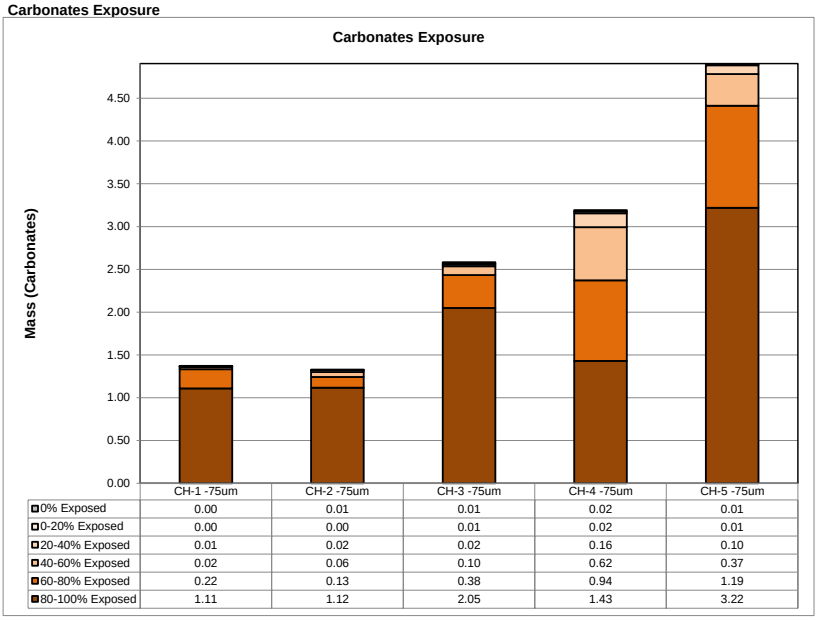
High Definition Mineralogical Analysis using QEMSCAN (Quantitative Evaluation of Materials by Scanning Electron Microscopy)



Golder
Custom Min
MI5008-NOV22

High Definition Mineralogical Analysis using QEMSCAN (Quantitative Evaluation of Materials by Scanning Electron Microscopy)

Carbonates Exposure



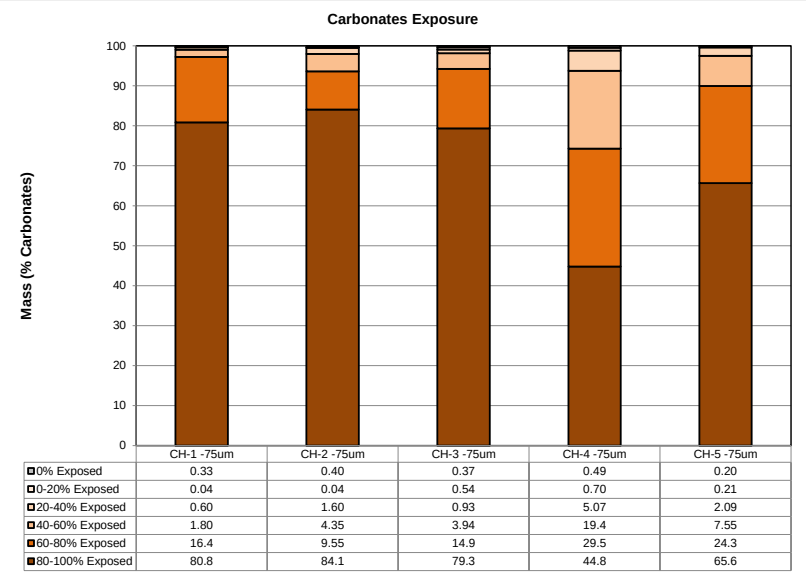
Absolute Mass of Carbonates Across Samples

Mineral Name	CH-1 -75um	CH-2 -75um	CH-3 -75um	CH-4 -75um	CH-5 -75um
80-100% Exposed	1.11	1.12	2.05	1.43	3.22
60-80% Exposed	0.22	0.13	0.38	0.94	1.19
40-60% Exposed	0.02	0.06	0.10	0.62	0.37
20-40% Exposed	0.01	0.02	0.02	0.16	0.10
0-20% Exposed	0.00	0.00	0.01	0.02	0.01
0% Exposed	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01
Total	1.37	1.33	2.58	3.19	4.90

Golder
Custom Min
MI5008-NOV22

High Definition Mineralogical Analysis using QEMSCAN (Quantitative Evaluation of Materials by Scanning Electron Microscopy)

Carbonates Exposure



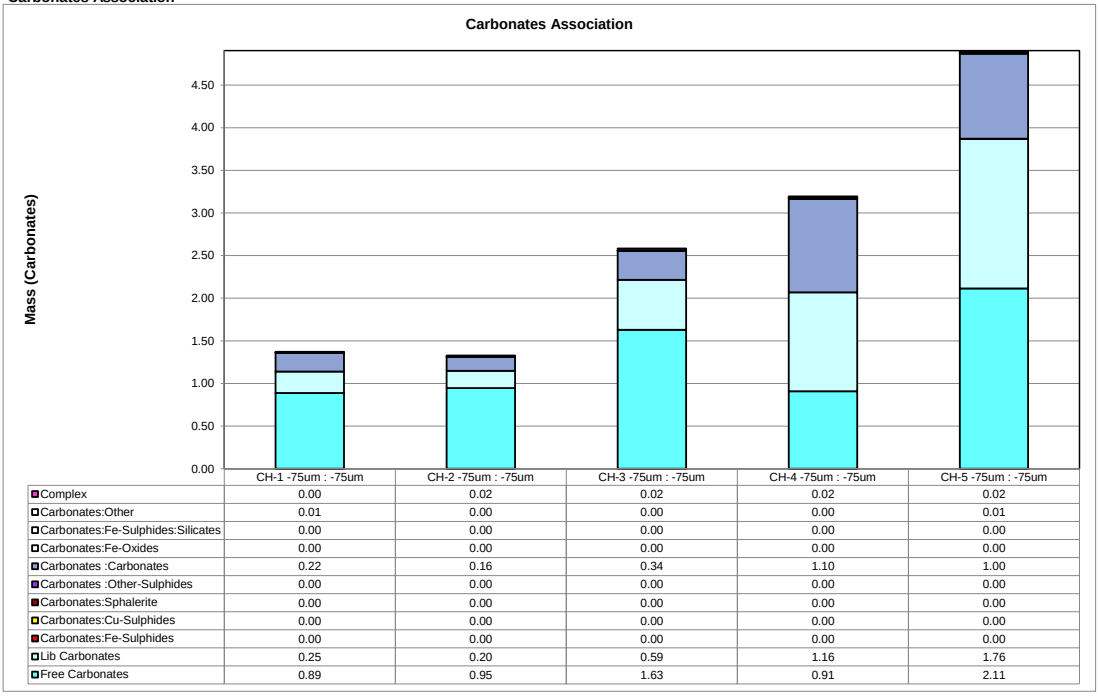
	CH-1 -75um	CH-2 -75um	CH-3 -75um	CH-4 -75um	CH-5 -75um
0% Exposed	0.33	0.40	0.37	0.49	0.20
0-20% Exposed	0.04	0.04	0.54	0.70	0.21
20-40% Exposed	0.60	1.60	0.93	5.07	2.09
40-60% Exposed	1.80	4.35	3.94	19.4	7.55
60-80% Exposed	16.4	9.55	14.9	29.5	24.3
80-100% Exposed	80.8	84.1	79.3	44.8	65.6

Normalized Mass of Carbonates Across Samples

Mineral Name	CH-1 -75um	CH-2 -75um	CH-3 -75um	CH-4 -75um	CH-5 -75um
80-100% Exposed	80.8	84.1	79.3	44.8	65.6
60-80% Exposed	16.4	9.55	14.9	29.5	24.3
40-60% Exposed	1.80	4.35	3.94	19.4	7.55
20-40% Exposed	0.60	1.60	0.93	5.07	2.09
0-20% Exposed	0.04	0.04	0.54	0.70	0.21
0% Exposed	0.33	0.40	0.37	0.49	0.20
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Total Exposure	97.2	93.6	94.2	74.3	90.0

High Definition Mineralogical Analysis using QEMSCAN (Quantitative Evaluation of Materials by Scanning Electron Microscopy)

Carbonates Association



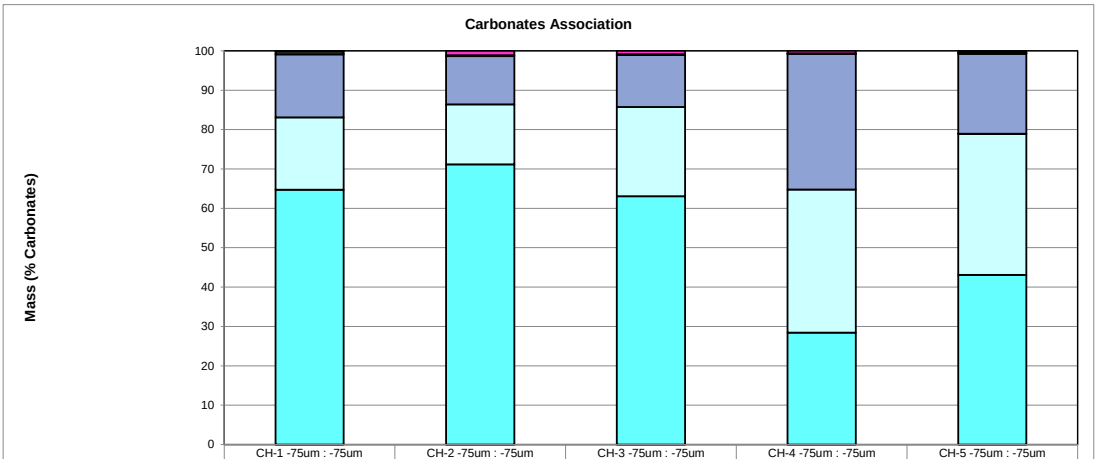
	CH-1 -75um : -75um	CH-2 -75um : -75um	CH-3 -75um : -75um	CH-4 -75um : -75um	CH-5 -75um : -75um
Complex	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02
Carbonates:Other	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
Carbonates:Fe-Sulphides:Silicates	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carbonates:Fe-Oxides	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carbonates :Carbonates	0.22	0.16	0.34	1.10	1.00
Carbonates :Other-Sulphides	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carbonates:Sphalerite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carbonates:Cu-Sulphides	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carbonates:Fe-Sulphides	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lib Carbonates	0.25	0.20	0.59	1.16	1.76
Free Carbonates	0.89	0.95	1.63	0.91	2.11

Absolute Mass of Carbonates Across Samples

Mineral Name	CH-1 -75um : -75um	CH-2 -75um : -75um	CH-3 -75um : -75um	CH-4 -75um : -75um	CH-5 -75um : -75um
Free Carbonates	0.89	0.95	1.63	0.91	2.11
Lib Carbonates	0.25	0.20	0.59	1.16	1.76
Carbonates:Fe-Sulphides	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carbonates:Cu-Sulphides	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carbonates:Sphalerite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carbonates :Other-Sulphides	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carbonates :Silicates	0.22	0.16	0.34	1.10	1.00
Carbonates:Fe-Oxides	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carbonates:Fe-Sulphides:Silicates	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carbonates:Other	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
Complex	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02
Total	1.37	1.33	2.58	3.19	4.90

High Definition Mineralogical Analysis using QEMSCAN (Quantitative Evaluation of Materials by Scanning Electron Microscopy)

Carbonates Association



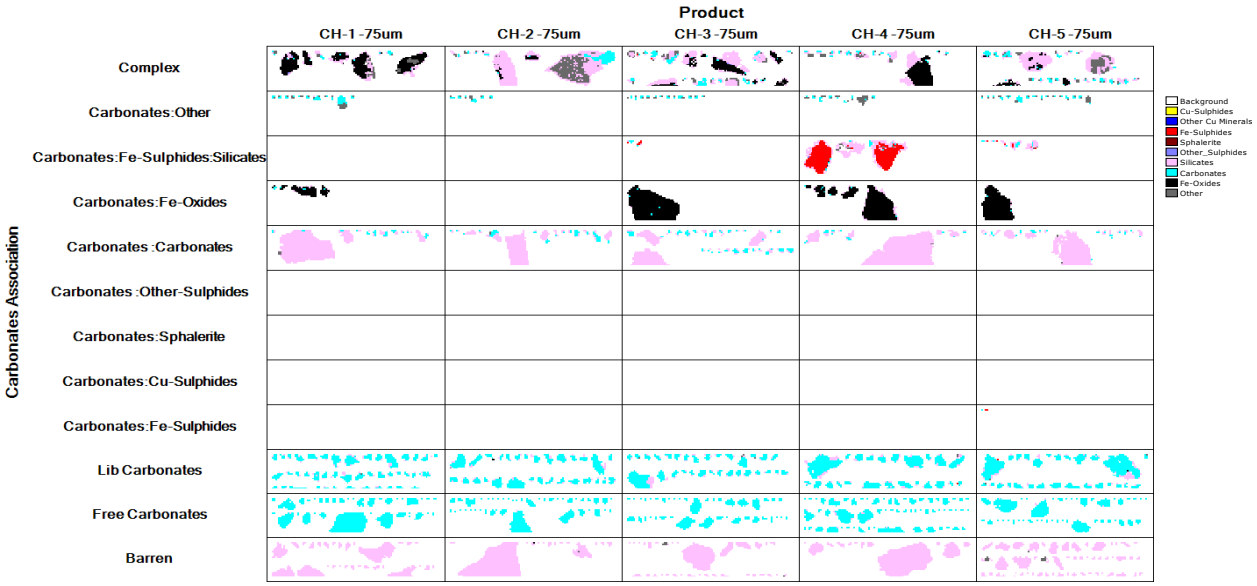
	CH-1 -75um : -75um	CH-2 -75um : -75um	CH-3 -75um : -75um	CH-4 -75um : -75um	CH-5 -75um : -75um
Complex	0.24	1.14	0.85	0.64	0.45
Carbonates:Other	0.58	0.22	0.13	0.07	0.16
Carbonates:Fe-Sulphides:Silicates	0.00	0.00	0.03	0.06	0.06
Carbonates:Fe-Oxides	0.08	0.00	0.04	0.03	0.01
Carbonates :Carbonates	16.0	12.2	13.2	34.4	20.4
Carbonates :Other-Sulphides	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carbonates:Sphalerite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carbonates:Cu-Sulphides	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carbonates:Fe-Sulphides	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lib Carbonates	18.4	15.2	22.7	36.3	35.8
Free Carbonates	64.7	71.2	63.1	28.4	43.1

Normalized Mass of Carbonates Across Samples

Mineral Name	CH-1 -75um : -75um	CH-2 -75um : -75um	CH-3 -75um : -75um	CH-4 -75um : -75um	CH-5 -75um : -75um
Free Carbonates	64.7	71.2	63.1	28.4	43.1
Lib Carbonates	18.4	15.2	22.7	36.3	35.8
Carbonates:Fe-Sulphides	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carbonates:Cu-Sulphides	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carbonates:Sphalerite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carbonates :Other-Sulphides	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carbonates :Silicates	16.0	12.2	13.2	34.4	20.4
Carbonates:Fe-Oxides	0.08	0.00	0.04	0.03	0.01
Carbonates:Fe-Sulphides:Silicates	0.00	0.00	0.03	0.06	0.06
Carbonates:Other	0.58	0.22	0.13	0.07	0.16
Complex	0.24	1.14	0.85	0.64	0.45
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

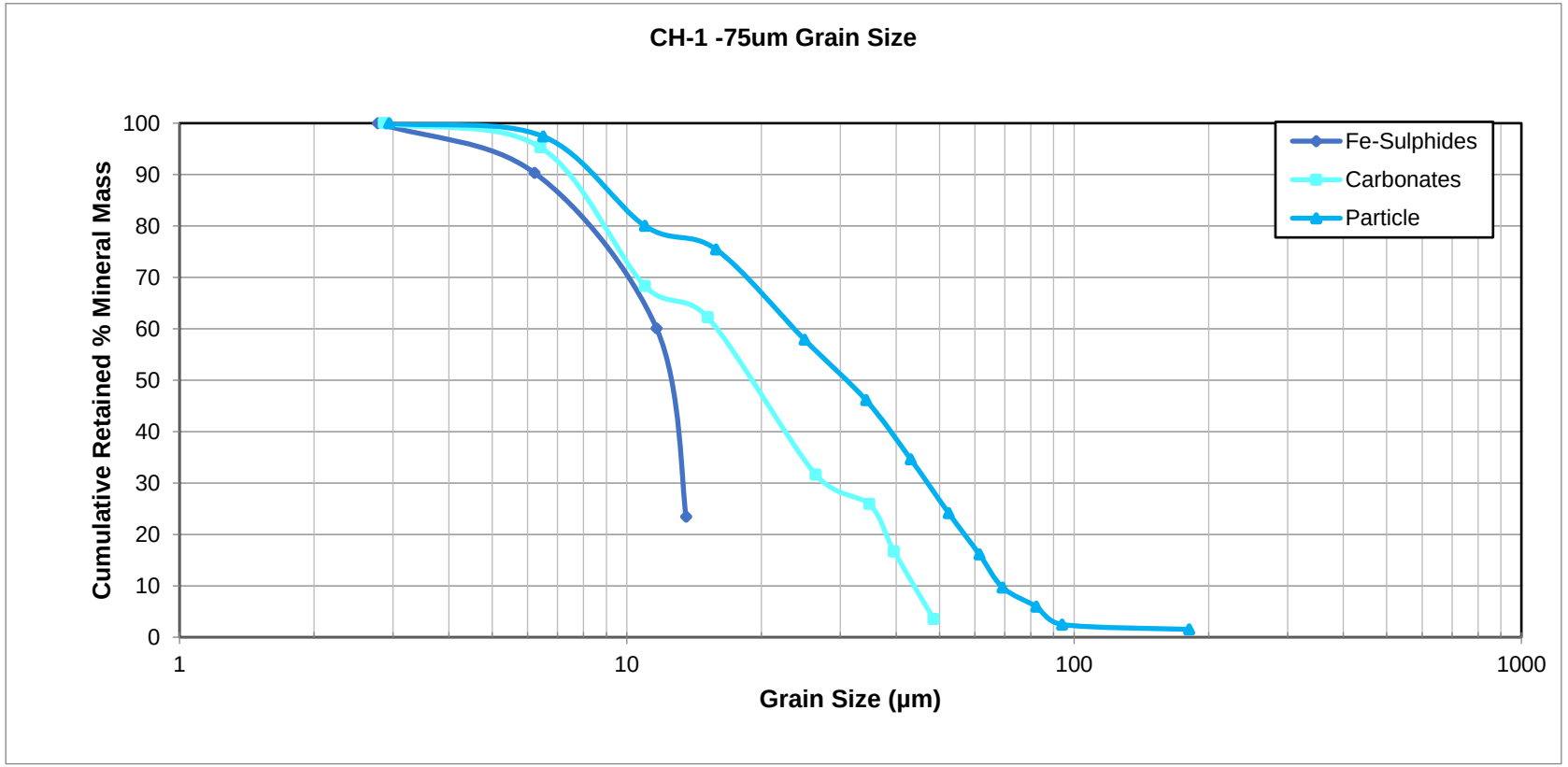
Golder
Custom Min
MI5008-NOV22

High Definition Mineralogical Analysis using QEMSCAN (Quantitative Evaluation of Materials by Scanning Electron Microscopy)



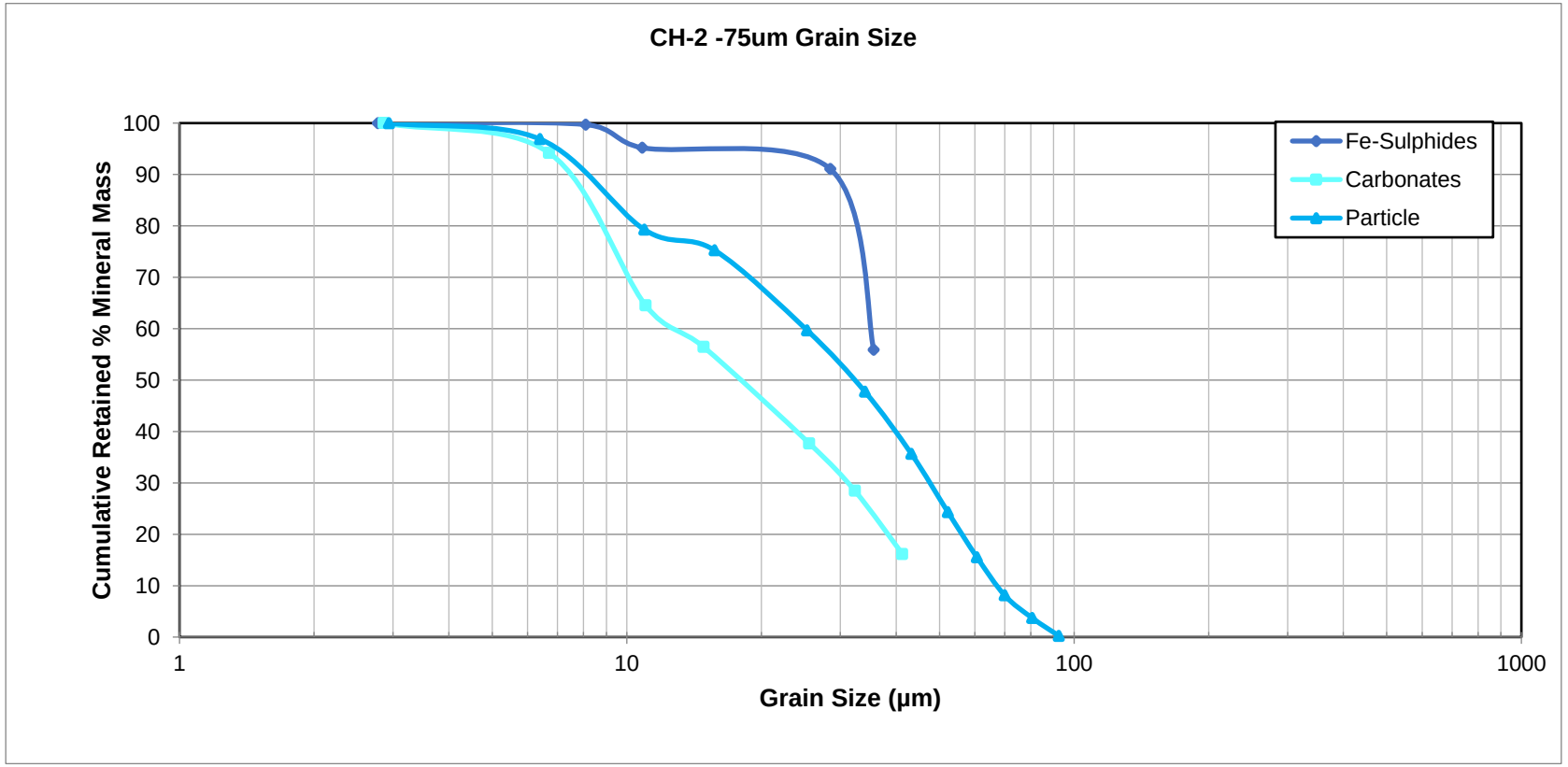
High Definition Mineralogical Analysis using QEMSCAN (Quantitative Evaluation of Materials by Scanning Electron Microscopy)

Cumulative Retained Grain Size Distribution



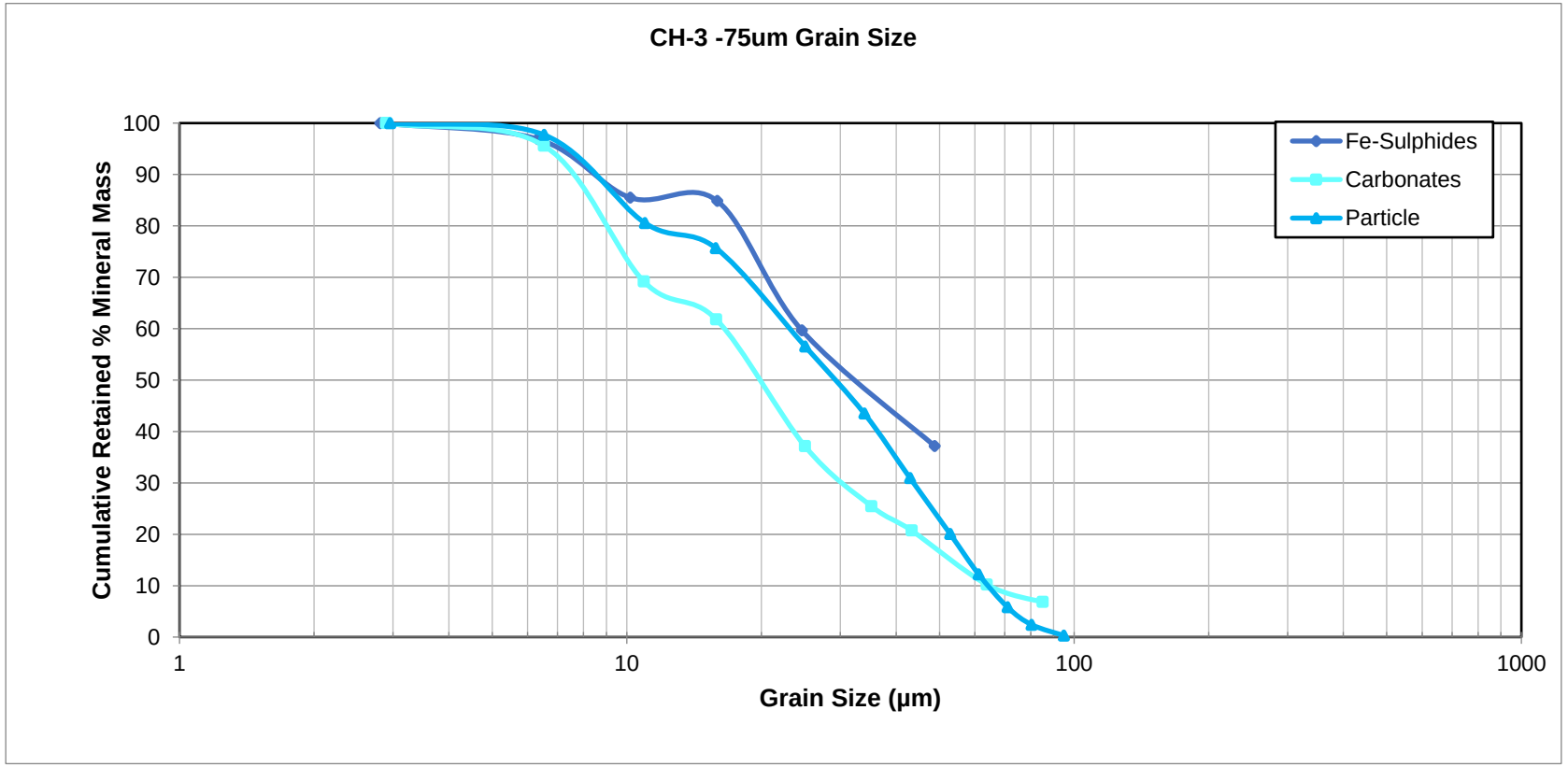
High Definition Mineralogical Analysis using QEMSCAN (Quantitative Evaluation of Materials by Scanning Electron Microscopy)

Cumulative Retained Grain Size Distribution



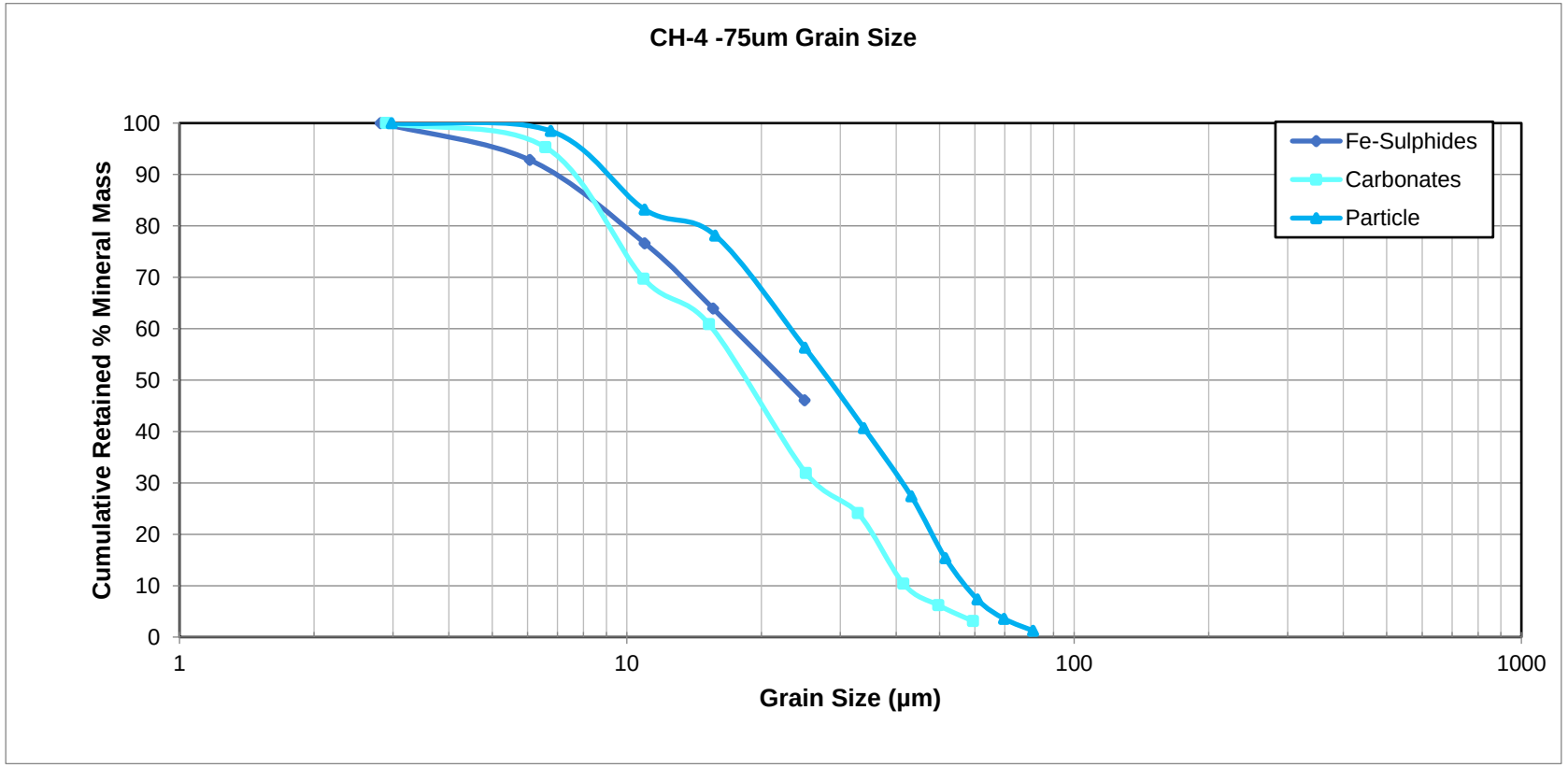
High Definition Mineralogical Analysis using QEMSCAN (Quantitative Evaluation of Materials by Scanning Electron Microscopy)

Cumulative Retained Grain Size Distribution



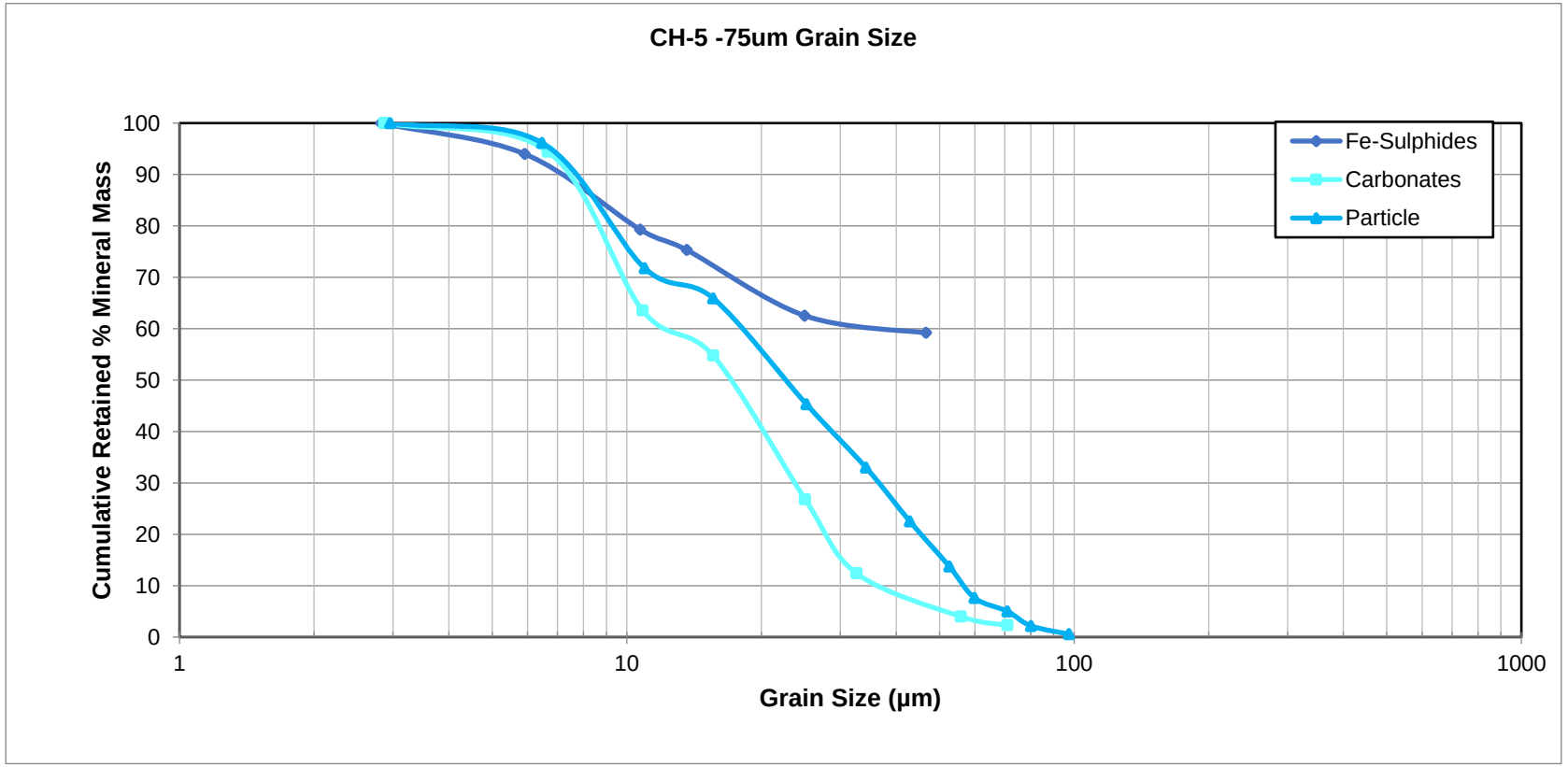
High Definition Mineralogical Analysis using QEMSCAN (Quantitative Evaluation of Materials by Scanning Electron Microscopy)

Cumulative Retained Grain Size Distribution



High Definition Mineralogical Analysis using QEMSCAN (Quantitative Evaluation of Materials by Scanning Electron Microscopy)

Cumulative Retained Grain Size Distribution



Golder
Custom Min
MI5008-NOV22

High Definition Mineralogical Analysis using QEMSCAN
(Quantitative Evaluation of Materials by Scanning Electron Microscopy)

Cumulative Retained Grain Size Distribution

Sample ID
CH-1 -75um

Fe-Sulphides				
	Size (avg. µm)	Mass		
	600/-4	Mass%	ormalized Mass	Cum (%)
+600				
+540				
+480				
+420				
+390				
+360				
+330				
+300				
+270				
+255				
+240				
+225				
+210				
+195				
+180				
+165				
+150				
+135				
+120				
+105				
+90				
+75				
+66				
+57				
+48				
+39				
+30				
+21				
+12	13.57	0.01	23.46	23.46
+10	11.66	0.01	36.62	60.09
+4	6.22	0.01	30.23	90.32
-4	2.78	0.00	9.68	100.00
Total		0.04	100.00	

Sample ID
CH-2 -75um

Fe-Sulphides				
	Size (avg. µm)	Mass		
	600/-4	Mass%	ormalized Mass	Cum (%)
+600				
+540				
+480				
+420				
+390				
+360				
+330				
+300				
+270				
+255				
+240				
+225				
+210				
+195				
+180				
+165				
+150				
+135				
+120				
+105				
+90				
+75				
+66				
+57				
+48				
+39				
+30	35.65	0.11	55.87	55.87
+21	28.50	0.07	35.21	91.08
+12				
+10	10.82	0.01	4.13	95.20
+4	8.09	0.01	4.51	99.71
-4	2.78	0.00	0.29	100.00
Total		0.20	100.00	

Sample ID
CH-3 -75um

Fe-Sulphides				
	Size (avg. µm)	Mass		
	600/-4	Mass%	ormalized Mass	Cum (%)
+600				
+540				
+480				
+420				
+390				
+360				
+330				
+300				
+270				
+255				
+240				
+225				
+210				
+195				
+180				
+165				
+150				
+135				
+120				
+105				
+90				
+75				
+66				
+57				
+48	48.79	0.12	37.17	37.17
+39				
+30				
+21	24.61	0.07	22.53	59.70
+12	15.92	0.08	25.16	84.86
+10	10.18	0.00	0.64	85.50
+4	6.31	0.04	11.41	96.91
-4	2.81	0.01	3.09	100.00
Total		0.32	100.00	

Sample ID
CH-4 -75um

Fe-Sulphides				
	Size (avg. µm)	Mass		
	600/-4	Mass%	ormalized Mass	Cum (%)
+600				
+540				
+480				
+420				
+390				
+360				
+330				
+300				
+270				
+255				
+240				
+225				
+210				
+195				
+180				
+165				
+150				
+135				
+120				
+105				
+90				
+75				
+66				
+57				
+48				
+39				
+30				
+21	24.98	0.09	46.08	46.08
+12	15.58	0.04	17.86	63.94
+10	10.97	0.03	12.69	76.63
+4	6.07	0.03	16.20	92.83
-4	2.81	0.01	7.17	100.00
Total		0.20	100.00	

Sample ID
CH-5 -75um

Fe-Sulphides				
	Size (avg. µm)	Mass		
	600/-4	Mass%	ormalized Mass	Cum (%)
+600				
+540				
+480				
+420				
+390				
+360				
+330				
+300				
+270				
+255				
+240				
+225				
+210				
+195				
+180				
+165				
+150				
+135				
+120				
+105				
+90				
+75				
+66				
+57				
+48				
+39	46.66	0.23	59.19	59.19
+30				
+21	24.98	0.01	3.35	62.54
+12	13.62	0.05	12.76	75.30
+10	10.70	0.02	4.01	79.31
+4	5.91	0.06	14.68	93.99
-4	2.82	0.02	6.01	100.00
Total		0.38	100.00	

Definitions

Size (avg. µm) The average size of the mineral/particle in that size class in µm (microns)
Mass % The calculated mineral/particle Mass per size class based on the QEMSCAN analysis
Normalized Mass% The Normalized Mass% from the Mass /600/-4)
Cumulative (%) Adding each Global (%) size class to create the Cumulative Grain Size Charts

Golder
Custom Min
MI5008-NOV22

High Definition Mineralogical Analysis using QEMSCAN
(Quantitative Evaluation of Materials by Scanning Electron Microscopy)

Cumulative Retained Grain Size Distribution

Sample ID
CH-1 -75um

Carbonates				
	Size (avg. µm)		Mass	
	600/-4	Mass%	ormalized Mass	Cum (%)
+600				
+540				
+480				
+420				
+390				
+360				
+330				
+300				
+270				
+255				
+240				
+225				
+210				
+195				
+180				
+165				
+150				
+135				
+120				
+105				
+90				
+75				
+66				
+57				
+48	48.56	0.05	3.52	3.52
+39	39.59	0.18	13.14	16.67
+30	34.85	0.13	9.22	25.89
+21	26.48	0.08	5.69	31.58
+12	15.19	0.42	30.57	62.15
+10	10.99	0.08	6.13	68.29
+4	6.42	0.37	26.99	95.28
-4	2.87	0.06	4.72	100.00
Total		1.37	100.00	

Sample ID
CH-2 -75um

Carbonates				
	Size (avg. µm)		Mass	
	600/-4	Mass%	ormalized Mass	Cum (%)
+600				
+540				
+480				
+420				
+390				
+360				
+330				
+300				
+270				
+255				
+240				
+225				
+210				
+195				
+180				
+165				
+150				
+135				
+120				
+105				
+90				
+75				
+66				
+57				
+48				
+39	41.34	0.21	16.13	16.13
+30	32.38	0.16	12.28	28.42
+21	25.61	0.12	9.22	37.64
+12	14.86	0.25	18.78	56.42
+10	11.02	0.11	8.10	64.53
+4	6.70	0.39	29.67	94.20
-4	2.86	0.08	5.80	100.00
Total		1.33	100.00	

Sample ID
CH-3 -75um

Carbonates				
	Size (avg. µm)		Mass	
	600/-4	Mass%	ormalized Mass	Cum (%)
+600				
+540				
+480				
+420				
+390				
+360				
+330				
+300				
+270				
+255				
+240				
+225				
+210				
+195				
+180				
+165				
+150				
+135				
+120				
+105				
+90				
+75	85.10	0.18	6.79	6.79
+66				
+57	63.83	0.09	3.41	10.20
+48				
+39	43.36	0.27	10.49	20.69
+30	35.27	0.12	4.74	25.43
+21	25.04	0.30	11.66	37.09
+12	15.87	0.64	24.66	61.75
+10	10.92	0.19	7.42	69.17
+4	6.53	0.68	26.40	95.56
-4	2.90	0.11	4.44	100.00
Total		2.58	100.00	

Sample ID
CH-4 -75um

Carbonates				
	Size (avg. µm)		Mass	
	600/-4	Mass%	ormalized Mass	Cum (%)
+600				
+540				
+480				
+420				
+390				
+360				
+330				
+300				
+270				
+255				
+240				
+225				
+210				
+195				
+180				
+165				
+150				
+135				
+120				
+105				
+90				
+75				
+66				
+57	59.46	0.10	3.09	3.09
+48	49.75	0.10	3.10	6.19
+39	41.59	0.13	4.14	10.33
+30	32.89	0.44	13.77	24.10
+21	25.17	0.25	7.75	31.85
+12	15.28	0.93	29.00	60.85
+10	10.91	0.28	8.85	69.70
+4	6.58	0.82	25.58	95.28
-4	2.90	0.15	4.72	100.00
Total		3.19	100.00	

Sample ID
CH-5 -75um

Carbonates				
	Size (avg. µm)		Mass	
	600/-4	Mass%	ormalized Mass	Cum (%)
+600				
+540				
+480				
+420				
+390				
+360				
+330				
+300				
+270				
+255				
+240				
+225				
+210				
+195				
+180				
+165				
+150				
+135				
+120				
+105				
+90				
+75				
+66	71.04	0.11	2.29	2.29
+57				
+48	55.90	0.08	1.68	3.97
+39				
+30	32.66	0.41	8.39	12.36
+21	25.05	0.71	14.41	26.78
+12	15.61	1.37	27.95	54.72
+10	10.86	0.43	8.78	63.50
+4	6.67	1.52	30.92	94.42
-4	2.87	0.27	5.58	100.00
Total		4.90	100.00	

Definitions

Size (avg. µm) The average size of the mineral/particle in that size class in µm (microns)
Mass % The calculated mineral/particle Mass per size class based on the QEMSCAN analysis
Normalized Mass% The Normalized Mass% from the Mass (600/-4)
Cumulative (%) Adding each Global (%) size class to create the Cumulative Grain Size Charts

Golder
Custom Min
MI5008-NOV22

High Definition Mineralogical Analysis using QEMSCAN
(Quantitative Evaluation of Materials by Scanning Electron Microscopy)

Cumulative Retained Grain Size Distribution

Sample ID
CH-1 -75um

Particle				
	Size (avg. µm)	Mass		
	600/-4	Mass%	ormalized Mass	Cum (%)
+600				
+540				
+480				
+420				
+390				
+360				
+330				
+300				
+270				
+255				
+240				
+225				
+210				
+195				
+180	180.71	1.53	1.53	1.53
+165				
+150				
+135				
+120				
+105				
+90	94.01	0.94	0.94	2.47
+75	82.29	3.49	3.49	5.96
+66	69.22	3.72	3.72	9.68
+57	61.43	6.42	6.42	16.10
+48	52.44	8.03	8.03	24.13
+39	43.11	10.51	10.51	34.64
+30	34.27	11.46	11.46	46.10
+21	24.98	11.76	11.76	57.86
+12	15.82	17.60	17.60	75.47
+10	10.97	4.56	4.56	80.03
+4	6.50	17.39	17.39	97.42
-4	2.94	2.58	2.58	100.00
Total		100.00	100.00	

Sample ID
CH-2 -75um

Particle				
	Size (avg. µm)	Mass		
	600/-4	Mass%	ormalized Mass	Cum (%)
+600				
+540				
+480				
+420				
+390				
+360				
+330				
+300				
+270				
+255				
+240				
+225				
+210				
+195				
+180				
+165				
+150				
+135				
+120				
+105				
+90	92.40	0.25	0.25	0.25
+75	80.57	3.47	3.47	3.72
+66	69.94	4.40	4.40	8.12
+57	60.63	7.43	7.43	15.55
+48	52.22	8.76	8.76	24.31
+39	43.26	11.34	11.34	35.65
+30	34.08	12.08	12.08	47.73
+21	25.29	11.96	11.96	59.69
+12	15.70	15.58	15.58	75.27
+10	10.94	4.02	4.02	79.29
+4	6.40	17.60	17.60	96.88
-4	2.94	3.12	3.12	100.00
Total		100.00	100.00	

Sample ID
CH-3 -75um

Particle				
	Size (avg. µm)	Mass		
	600/-4	Mass%	ormalized Mass	Cum (%)
+600				
+540				
+480				
+420				
+390				
+360				
+330				
+300				
+270				
+255				
+240				
+225				
+210				
+195				
+180				
+165				
+150				
+135				
+120				
+105				
+90	94.79	0.31	0.31	0.31
+75	80.36	2.10	2.10	2.40
+66	71.03	3.38	3.38	5.79
+57	61.16	6.45	6.45	12.24
+48	52.81	7.85	7.85	20.09
+39	42.98	10.83	10.83	30.92
+30	33.95	12.58	12.58	43.50
+21	25.05	13.04	13.04	56.54
+12	15.82	19.14	19.14	75.67
+10	10.97	4.91	4.91	80.58
+4	6.53	17.13	17.13	97.71
-4	2.96	2.29	2.29	100.00
Total		100.00	100.00	

Sample ID
CH-4 -75um

Particle				
	Size (avg. µm)	Mass		
	600/-4	Mass%	ormalized Mass	Cum (%)
+600				
+540				
+480				
+420				
+390				
+360				
+330				
+300				
+270				
+255				
+240				
+225				
+210				
+195				
+180				
+165				
+150				
+135				
+120				
+105				
+90				
+75	80.98	1.24	1.24	1.24
+66	69.72	2.34	2.34	3.57
+57	60.81	3.73	3.73	7.31
+48	51.56	8.03	8.03	15.33
+39	43.27	12.04	12.04	27.37
+30	33.88	13.31	13.31	40.68
+21	25.00	15.65	15.65	56.33
+12	15.77	21.82	21.82	78.14
+10	10.96	5.05	5.05	83.19
+4	6.76	15.28	15.28	98.47
-4	2.98	1.53	1.53	100.00
Total		100.00	100.00	

Sample ID
CH-5 -75um

Particle				
	Size (avg. µm)	Mass		
	600/-4	Mass%	ormalized Mass	Cum (%)
+600				
+540				
+480				
+420				
+390				
+360				
+330				
+300				
+270				
+255				
+240				
+225				
+210				
+195				
+180				
+165				
+150				
+135				
+120				
+105				
+90	97.44	0.56	0.56	0.56
+75	80.08	1.61	1.61	2.18
+66	70.88	2.85	2.85	5.03
+57	59.90	2.59	2.59	7.62
+48	52.59	6.14	6.14	13.75
+39	42.95	8.74	8.74	22.50
+30	34.26	10.47	10.47	32.97
+21	25.22	12.32	12.32	45.29
+12	15.59	20.63	20.63	65.92
+10	10.96	5.88	5.88	71.80
+4	6.47	24.36	24.36	96.15
-4	2.96	3.85	3.85	100.00
Total		100.00	100.00	

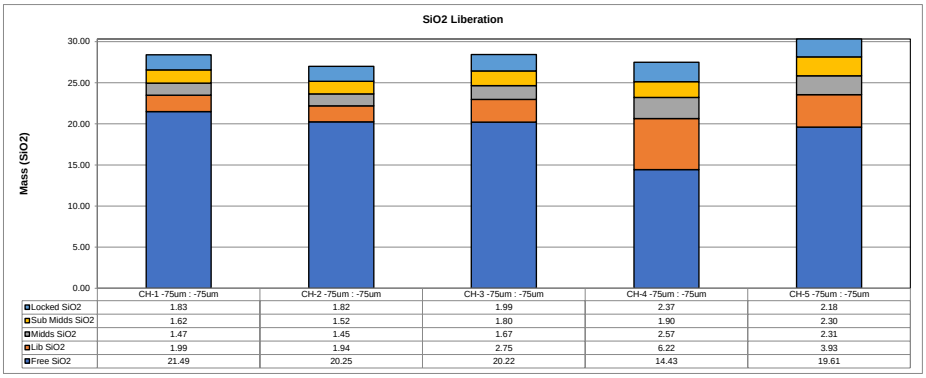
Definitions

Size (avg. µm) The average size of the mineral/particle in that size class in µm (microns)
Mass % The calculated mineral/particle Mass per size class based on the QEMSCAN analysis
Normalized Mass% The Normalized Mass% from the Mass (600/-4)
Cumulative (%) Adding each Global (%) size class to create the Cumulative Grain Size Charts

Golder
Custom Min
MI5008-NOV22

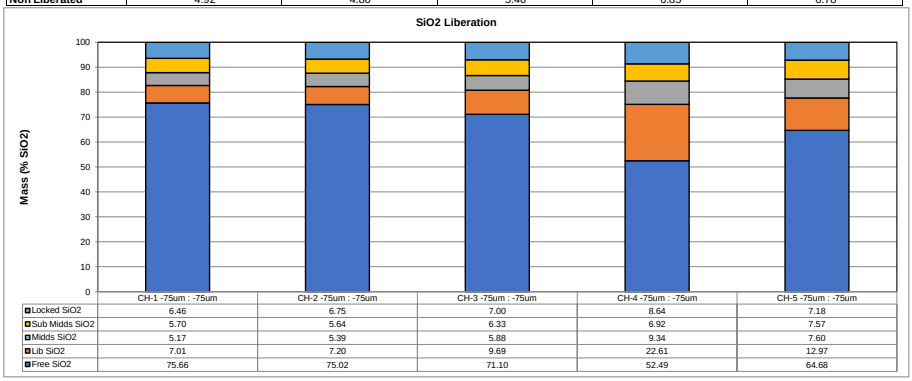
High Definition Mineralogical Analysis using QEMSCAN (Quantitative Evaluation of Materials by Scanning Electron Microscopy)

SiO2 Liberation



Absolute Mass of SiO2 Across Samples

Mineral Name	CH-1 -75um : -75um	CH-2 -75um : -75um	CH-3 -75um : -75um	CH-4 -75um : -75um	CH-5 -75um : -75um
Free SiO2	21.49	20.25	20.22	14.43	19.61
Lib SiO2	1.99	1.94	2.75	6.22	3.93
Midds SiO2	1.47	1.45	1.67	2.57	2.31
Sub Midds SiO2	1.62	1.52	1.80	1.90	2.30
Locked SiO2	1.83	1.82	1.99	2.37	2.18
Total	28.40	26.99	28.43	27.50	30.32
% Liberated	23.5	22.2	23.0	20.7	23.5
Non Liberated	4.92	4.80	5.46	6.85	6.78



Normalized Mass of SiO2 Across Samples

Mineral Name	CH-1 -75um : -75um	CH-2 -75um : -75um	CH-3 -75um : -75um	CH-4 -75um : -75um	CH-5 -75um : -75um
Free SiO2	75.66	75.02	71.10	52.49	64.68
Lib SiO2	7.01	7.20	9.69	22.61	12.97
Midds SiO2	5.17	5.39	5.88	9.34	7.60
Sub Midds SiO2	5.70	5.64	6.33	6.92	7.57
Locked SiO2	6.46	6.75	7.00	8.64	7.18
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
% Liberated	82.7	82.2	80.8	75.1	77.6
Non Liberated	17.33	17.78	19.21	24.90	22.36

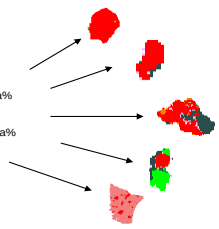
Liberation Definition

For the purposes of this analysis, particle liberation is defined based on 2D particle area percent. Particles are classified in the following groups (in descending order) based on mineral-of-interest area percent: free (≥95% of the total particle area) and liberated (≥80%). The non-liberated grains have been classified according to association characteristics.

Terminology developed for liberation and association presented in the report.

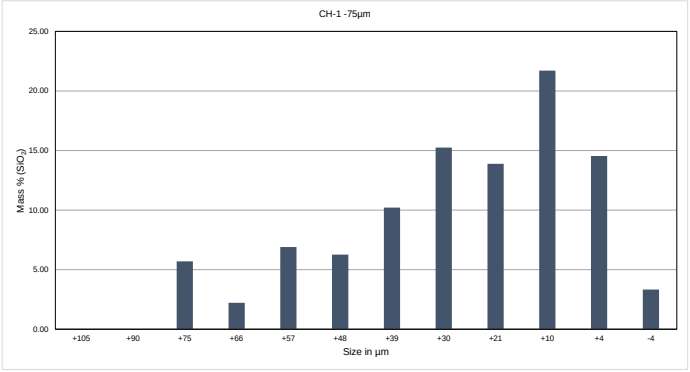
Liberation classes were defined as follows:

- **Free:** A mineral with ≥95% Area%
- **Liberated:** A mineral with ≥80% but <95% Area%
- **Midds:** A mineral with ≥50% but <80% Area%
- **Sub-Midds:** A mineral with ≥20% but <50% Area%
- **Locked:** A mineral with <20% Area%



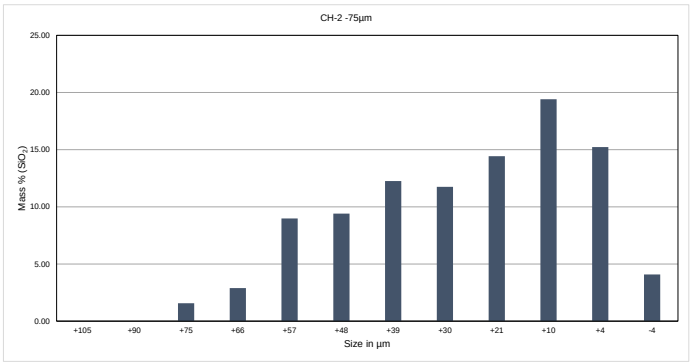
High Definition Mineralogical Analysis using QEMSCAN (Quantitative Evaluation of Materials by Scanning Electron Microscopy)

SiO_2 Grain Size



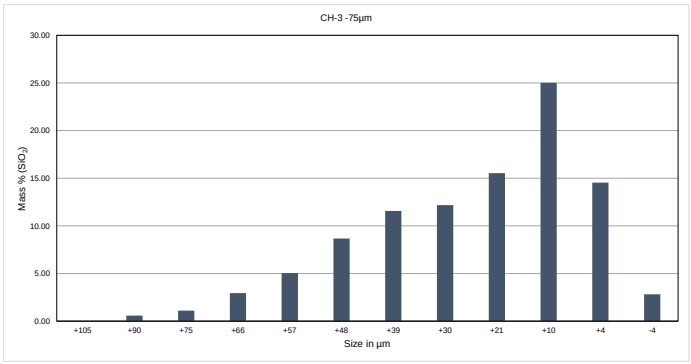
Absolute Mass and Normalized Mass% of SiO2

Size	+105	+90	+75	+66	+57	+48	+39	+30	+21	+10	+4	-4	Total
Mass	0.00	0.00	1.34	0.52	1.62	1.47	2.40	3.58	3.26	5.10	3.42	0.78	23.5
Norm Mass%	0.00	0.00	5.70	2.21	6.90	6.26	10.2	15.2	13.9	21.7	14.5	3.33	100.0



Absolute Mass and Normalized Mass% of SiO2

Size	+105	+90	+75	+66	+57	+48	+39	+30	+21	+10	+4	-4	Total
Mass	0.00	0.00	0.35	0.64	1.99	2.09	2.72	2.61	3.20	4.31	3.38	0.91	22.2
Norm Mass%	0.00	0.00	1.57	2.89	8.98	9.4	12.3	11.8	14.4	19.4	15.2	4.08	100.0



Absolute Mass and Normalized Mass% of SiO2

Size	+105	+90	+75	+66	+57	+48	+39	+30	+21	+10	+4	-4	Total
Mass	0.00	0.13	0.25	0.68	1.16	1.99	2.66	2.8	3.6	5.7	3.3	0.65	23.0
Norm Mass%	0.00	0.58	1.10	2.95	5.05	8.67	11.6	12.2	15.5	25.0	14.5	2.82	100.0

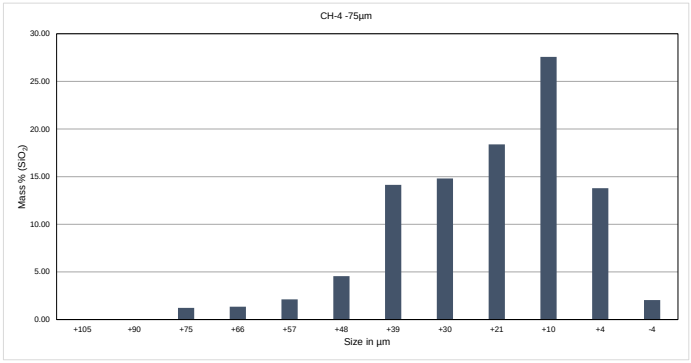
The SiO2 used to calculate this Grain Size Distribuitions only uses the Liberated SiO2 Mass (See SiO2 Liberation charts and tables)

Mass The calculated Mass per size class of Liberated SiO2 based on the QEMSCAN analysis

Norm Mass% The Normalized Mass% of the Liberated SiO2

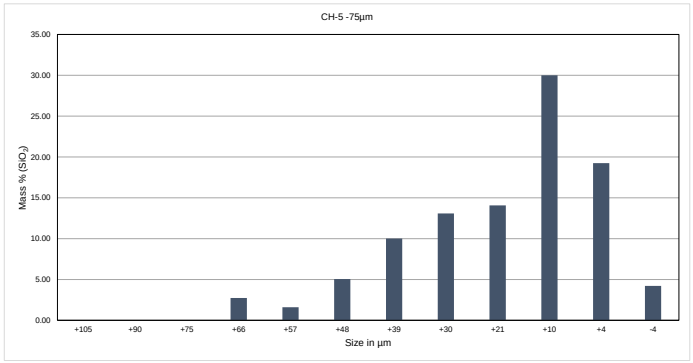
High Definition Mineralogical Analysis using QEMSCAN (Quantitative Evaluation of Materials by Scanning Electron Microscopy)

SiO_2 Grain Size



Absolute Mass and Normalized Mass% of SiO2

Size	+105	+90	+75	+66	+57	+48	+39	+30	+21	+10	+4	-4	Total
Mass	0.00	0.00	0.25	0.28	0.44	0.94	2.9	3.1	3.8	5.7	2.8	0.42	20.7
Norm Mass%	0.00	0.00	1.22	1.35	2.12	4.56	14.1	14.8	18.4	27.6	13.8	2.04	100.0



Absolute Mass and Normalized Mass% of SiO2

Size	+105	+90	+75	+66	+57	+48	+39	+30	+21	+10	+4	-4	Total
Mass	0.00	0.00	0.00	0.64	0.38	1.19	2.36	3.08	3.3	7.1	4.5	0.99	23.5
Norm Mass%	0.00	0.00	0.00	2.73	1.60	5.06	10.0	13.1	14.1	30.0	19.2	4.22	100.0

The SiO2 used to calculate this Grain Size Distribuitions only uses the Liberated SiO2 Mass (See SiO2 Liberation charts and tables)

Mass The calculated Mass per size class of Liberated SiO2 based on the QEMSCAN analysis

Norm Mass% The Normalized Mass% of the Liberated SiO2

Golder
Custom Min
MI5008-NOV22

High Definition Mineralogical Analysis using QEMSCAN
(Quantitative Evaluation of Materials by Scanning Electron Microscopy)

Mineralogical Acid-Base Accounting

Parameter/Sample	CH-1 -75um	CH-2 -75um	CH-3 -75um	CH-4 -75um	CH-5 -75um
NP from Ca-Mg Carbonates (tonnes CaCO3/1000 tonnes)	13.7	13.4	25.8	31.5	48.7
AP from Fe-Sulphides (tonnes CaCO3/1000 tonnes)	0.7	3.3	5.2	3.29	6.41
NP/AP	20.6	4.1	4.9	9.6	7.60
Available NP/AP	20.4	3.8	4.8	19.2	7.4

Notes:
NP = Neutralization Potential
AP = Acid Generation Potential
"Available NP/AP" takes into account the exposure of Ca-Mg-carbonates and Fe-sulphides

A carbonate/sulphide ratio > 2 indicates probable net neutralizing conditions. Only net acid consuming carbonates (Ca-Mg carbonates) are used for the mineralogical neutralization potential (NP) determination. Only Fe-sulphides are used for the mineralogical acid generation potential (AGP) as they are the main sulphides to contribute to net acidity.

In cases of low carbonate and sulphide abundance (typically <0.5 wt.% of each), values are only semi-quantitative due to low particle statistics for study. More replicate analyses are recommended to properly quantify the NP/AGP potential of these samples.

SGS Natural Resources

Malvern Instruments

Malvern

Measurement Details

Project Number	MI5008-NOV22
Sample Name	Average of 'CH-1 -75 um'
Operator	MW

Measurement Details

Measurement Date Time	12/1/2022 7:46:14 AM
Result Source	Averaged
SOP File Name	DryDefaultM3000.msop
Record Number	8

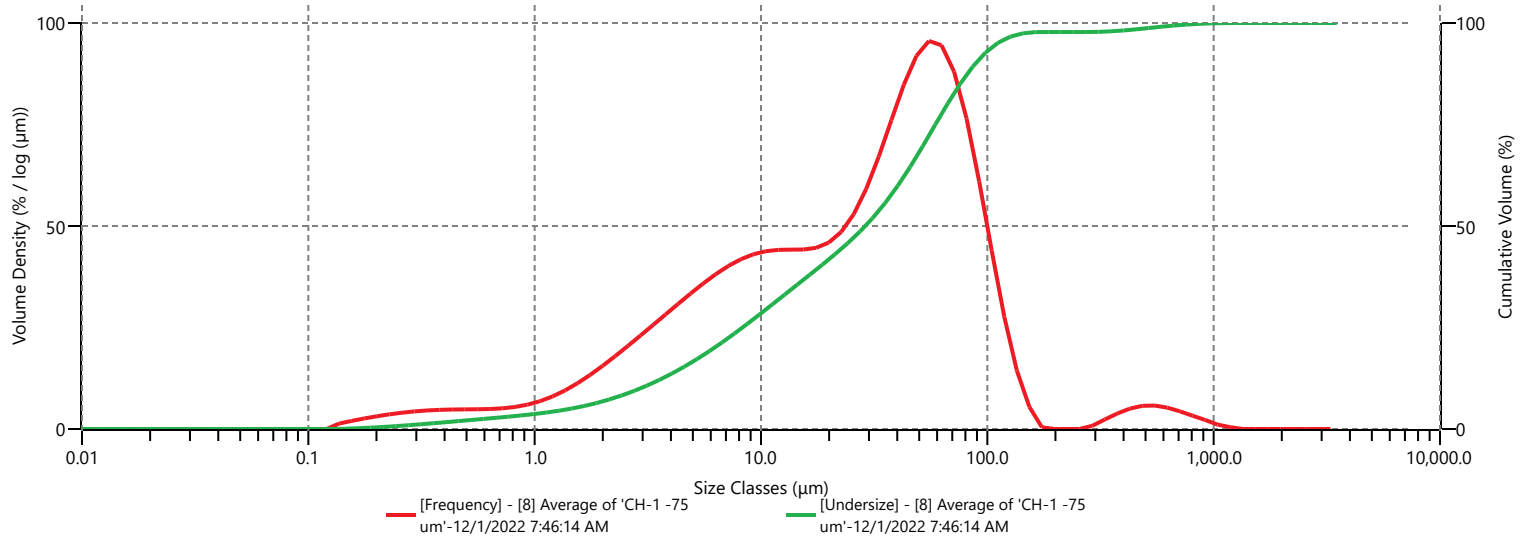
Analysis

Particle Name	Default
Particle Refractive Index	1.520
Particle Absorption Index	0.100
Dispersant Name	Dry dispersion
Dispersant Refractive Index	1.000
Scattering Model	Mie
Analysis Model	General Purpose
Weighted Residual	0.20 %
Laser Obscuration	9.00 %

Result

Concentration	0.0071 %
Span	2.970
Uniformity	1.307
Dv (10)	2.93 µm
Dv (50)	28.9 µm
Dv (80)	66.6 µm

Frequency (ISO) and Undersize



Result

Size (µm)	% Volume Under	Size (µm)	% Volume Under	Size (µm)	% Volume Under	Size (µm)	% Volume Under	Size (µm)	% Volume Under	Size (µm)	% Volume Under	Size (µm)	% Volume Under	Size (µm)	% Volume Under
0.0100	0.00	0.0597	0.00	0.357	1.42	2.13	7.25	12.7	33.10	76.0	85.07	454	98.44	2710	100.00
0.0114	0.00	0.0679	0.00	0.405	1.68	2.42	8.25	14.5	35.55	86.4	89.31	516	98.76	3080	100.00
0.0129	0.00	0.0771	0.00	0.460	1.95	2.75	9.38	16.4	38.00	98.1	92.69	586	99.08	3500	100.00
0.0147	0.00	0.0876	0.00	0.523	2.22	3.12	10.66	18.7	40.47	111	95.12	666	99.37		
0.0167	0.00	0.0995	0.00	0.594	2.49	3.55	12.08	21.2	43.02	127	96.66	756	99.61		
0.0189	0.00	0.113	0.00	0.675	2.76	4.03	13.64	24.1	45.71	144	97.45	859	99.79		
0.0215	0.00	0.128	0.00	0.767	3.04	4.58	15.35	27.4	48.64	163	97.76	976	99.91		
0.0244	0.00	0.146	0.08	0.872	3.34	5.21	17.20	31.1	51.92	186	97.78	1110	99.97		
0.0278	0.00	0.166	0.19	0.991	3.67	5.92	19.18	35.3	55.64	211	97.78	1260	100.00		
0.0315	0.00	0.188	0.33	1.13	4.05	6.72	21.30	40.1	59.86	240	97.78	1430	100.00		
0.0358	0.00	0.214	0.50	1.28	4.50	7.64	23.52	45.6	64.56	272	97.78	1630	100.00		
0.0407	0.00	0.243	0.70	1.45	5.03	8.68	25.84	51.8	69.66	310	97.82	1850	100.00		
0.0463	0.00	0.276	0.93	1.65	5.65	9.86	28.23	58.9	74.95	352	97.95	2100	100.00		
0.0526	0.00	0.314	1.17	1.88	6.39	11.2	30.65	66.9	80.19	400	98.16	2390	100.00		

SGS Natural Resources

Malvern Instruments

Malvern

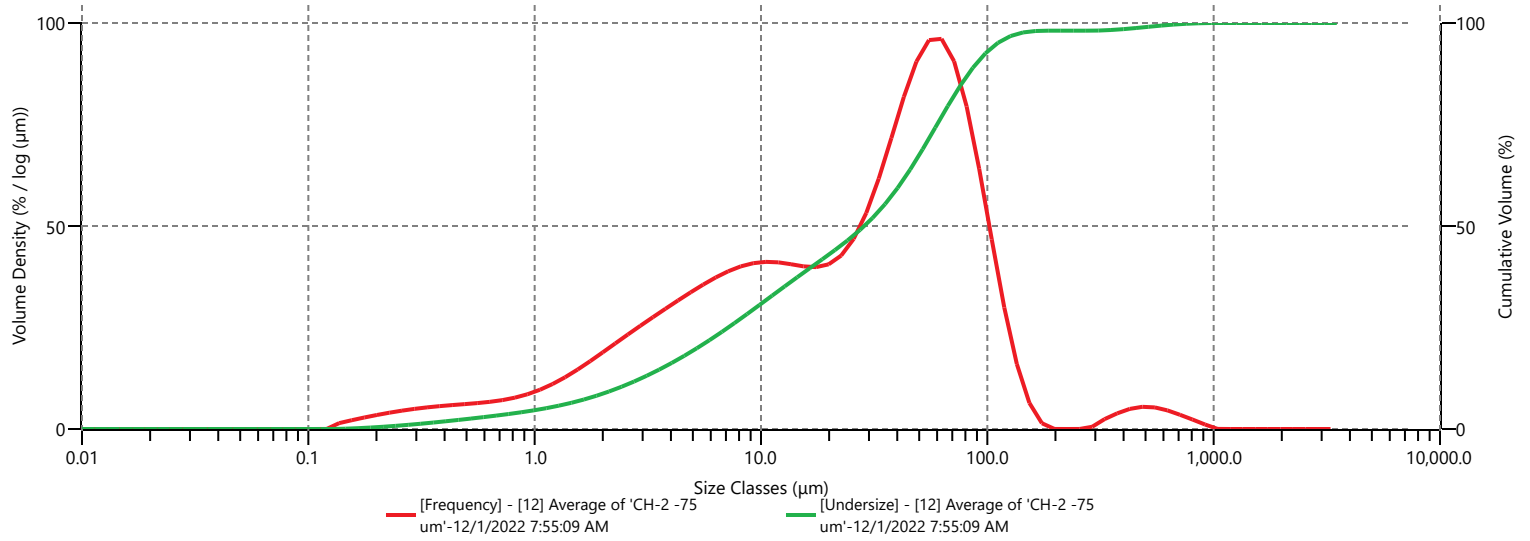
Measurement Details	
Project Number	MI5008-NOV22
Sample Name	Average of 'CH-2 -75 um'
Operator	MW

Measurement Details	
Measurement Date Time	12/1/2022 7:55:09 AM
Result Source	Averaged
SOP File Name	DryDefaultM3000.msop
Record Number	12

Analysis	
Particle Name	Default
Particle Refractive Index	1.520
Particle Absorption Index	0.100
Dispersant Name	Dry dispersion
Dispersant Refractive Index	1.000
Scattering Model	Mie
Analysis Model	General Purpose
Weighted Residual	0.25 %
Laser Obscuration	7.46 %

Result	
Concentration	0.0050 %
Span	3.055
Uniformity	1.271
Dv (10)	2.32 µm
Dv (50)	28.6 µm
Dv (80)	67.7 µm

Frequency (ISO) and Undersize



Result

Size (µm)	% Volume Under	Size (µm)	% Volume Under	Size (µm)	% Volume Under	Size (µm)	% Volume Under	Size (µm)	% Volume Under	Size (µm)	% Volume Under	Size (µm)	% Volume Under	Size (µm)	% Volume Under
0.0100	0.00	0.0597	0.00	0.357	1.59	2.13	9.23	12.7	35.13	76.0	84.58	454	98.76	2710	100.00
0.0114	0.00	0.0679	0.00	0.405	1.90	2.42	10.40	14.5	37.38	86.4	88.98	516	99.06	3080	100.00
0.0129	0.00	0.0771	0.00	0.460	2.23	2.75	11.69	16.4	39.60	98.1	92.54	586	99.36	3500	100.00
0.0147	0.00	0.0876	0.00	0.523	2.57	3.12	13.10	18.7	41.81	111	95.13	666	99.61		
0.0167	0.00	0.0995	0.00	0.594	2.92	3.55	14.63	21.2	44.06	127	96.79	756	99.81		
0.0189	0.00	0.113	0.00	0.675	3.30	4.03	16.27	24.1	46.43	144	97.67	859	99.94		
0.0215	0.00	0.128	0.00	0.767	3.69	4.58	18.03	27.4	49.02	163	98.03	976	100.00		
0.0244	0.00	0.146	0.08	0.872	4.12	5.21	19.89	31.1	51.97	186	98.11	1110	100.00		
0.0278	0.00	0.166	0.20	0.991	4.59	5.92	21.86	35.3	55.39	211	98.11	1260	100.00		
0.0315	0.00	0.188	0.36	1.13	5.13	6.72	23.93	40.1	59.37	240	98.11	1430	100.00		
0.0358	0.00	0.214	0.55	1.28	5.74	7.64	26.09	45.6	63.90	272	98.11	1630	100.00		
0.0407	0.00	0.243	0.77	1.45	6.45	8.68	28.31	51.8	68.92	310	98.14	1850	100.00		
0.0463	0.00	0.276	1.02	1.65	7.26	9.86	30.57	58.9	74.23	352	98.27	2100	100.00		
0.0526	0.00	0.314	1.30	1.88	8.19	11.2	32.85	66.9	79.56	400	98.49	2390	100.00		

SGS Natural Resources

Malvern Instruments

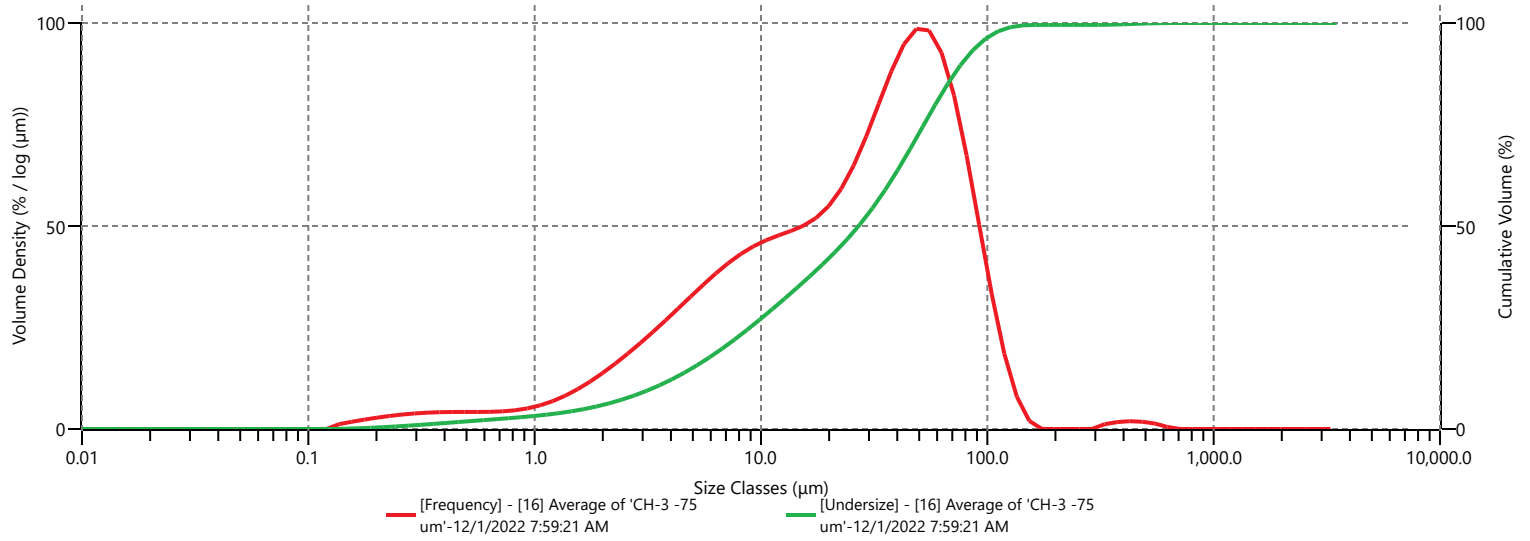
Measurement Details	
Project Number	MI5008-NOV22
Sample Name	Average of 'CH-3 -75 um'
Operator	MW

Measurement Details	
Measurement Date Time	12/1/2022 7:59:21 AM
Result Source	Averaged
SOP File Name	DryDefaultM3000.msop
Record Number	16

Analysis	
Particle Name	Default
Particle Refractive Index	1.520
Particle Absorption Index	0.100
Dispersant Name	Dry dispersion
Dispersant Refractive Index	1.000
Scattering Model	Mie
Analysis Model	General Purpose
Weighted Residual	0.22 %
Laser Obscuration	5.61 %

Result	
Concentration	0.0047 %
Span	2.735
Uniformity	0.938
Dv (10)	3.31 µm
Dv (50)	27.0 µm
Dv (80)	59.0 µm

Frequency (ISO) and Undersize



Result

Size (µm)	% Volume Under	Size (µm)	% Volume Under	Size (µm)	% Volume Under	Size (µm)	% Volume Under	Size (µm)	% Volume Under	Size (µm)	% Volume Under	Size (µm)	% Volume Under	Size (µm)	% Volume Under
0.0100	0.00	0.0597	0.00	0.357	1.26	2.13	6.31	12.7	32.12	76.0	89.58	454	99.80	2710	100.00
0.0114	0.00	0.0679	0.00	0.405	1.49	2.42	7.20	14.5	34.83	86.4	93.32	516	99.90	3080	100.00
0.0129	0.00	0.0771	0.00	0.460	1.72	2.75	8.23	16.4	37.61	98.1	96.11	586	99.97	3500	100.00
0.0147	0.00	0.0876	0.00	0.523	1.95	3.12	9.41	18.7	40.49	111	97.95	666	100.00		
0.0167	0.00	0.0995	0.00	0.594	2.19	3.55	10.73	21.2	43.53	127	98.98	756	100.00		
0.0189	0.00	0.113	0.00	0.675	2.42	4.03	12.22	24.1	46.81	144	99.42	859	100.00		
0.0215	0.00	0.128	0.00	0.767	2.66	4.58	13.86	27.4	50.41	163	99.53	976	100.00		
0.0244	0.00	0.146	0.07	0.872	2.92	5.21	15.67	31.1	54.41	186	99.53	1110	100.00		
0.0278	0.00	0.166	0.17	0.991	3.20	5.92	17.63	35.3	58.85	211	99.53	1260	100.00		
0.0315	0.00	0.188	0.29	1.13	3.52	6.72	19.76	40.1	63.73	240	99.53	1430	100.00		
0.0358	0.00	0.214	0.45	1.28	3.90	7.64	22.02	45.6	68.99	272	99.53	1630	100.00		
0.0407	0.00	0.243	0.63	1.45	4.35	8.68	24.41	51.8	74.45	310	99.53	1850	100.00		
0.0463	0.00	0.276	0.82	1.65	4.90	9.86	26.91	58.9	79.89	352	99.60	2100	100.00		
0.0526	0.00	0.314	1.04	1.88	5.55	11.2	29.48	66.9	85.03	400	99.69	2390	100.00		

SGS Natural Resources

Malvern Instruments

Malvern

Measurement Details

Project Number	MI5008-NOV22
Sample Name	Average of 'CH-5 -75 um'
Operator	MW

Measurement Details

Measurement Date Time	12/1/2022 8:04:58 AM
Result Source	Averaged
SOP File Name	DryDefaultM3000.msop
Record Number	24

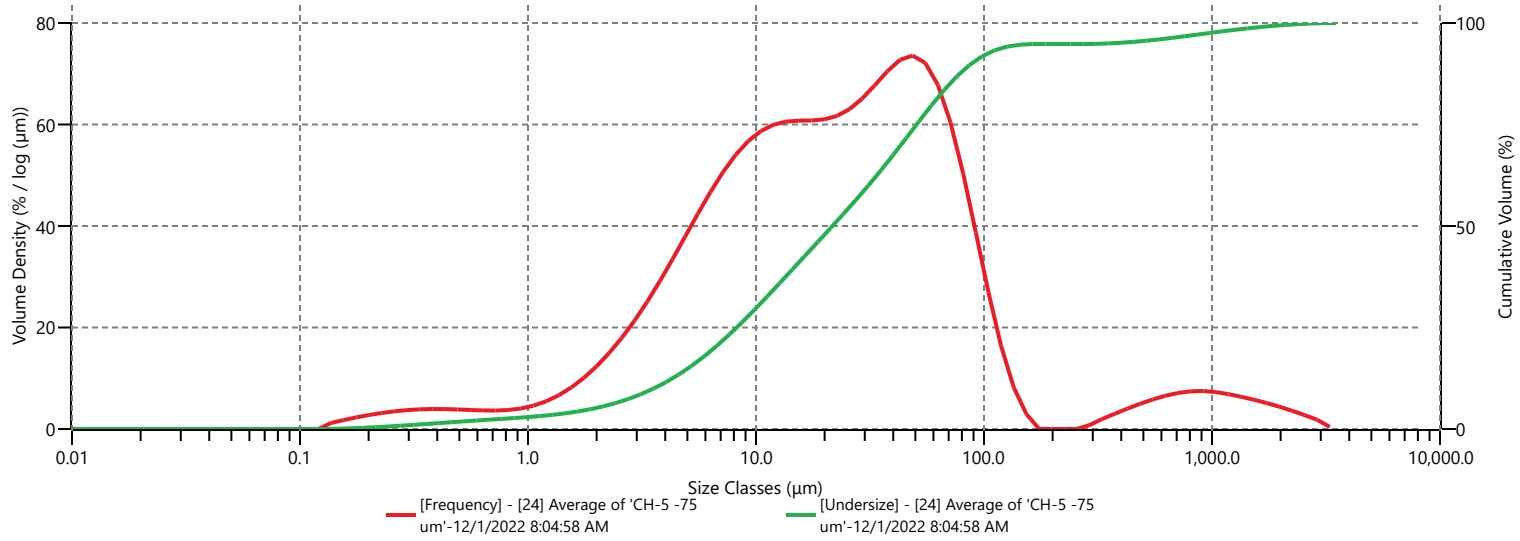
Analysis

Particle Name	Default
Particle Refractive Index	1.520
Particle Absorption Index	0.100
Dispersant Name	Dry dispersion
Dispersant Refractive Index	1.000
Scattering Model	Mie
Analysis Model	General Purpose
Weighted Residual	0.22 %
Laser Obscuration	8.72 %

Result

Concentration	0.0076 %
Span	3.911
Uniformity	3.540
Dv (10)	3.57 µm
Dv (50)	21.6 µm
Dv (80)	59.4 µm

Frequency (ISO) and Undersize



Result

Size (µm)	% Volume Under	Size (µm)	% Volume Under	Size (µm)	% Volume Under	Size (µm)	% Volume Under	Size (µm)	% Volume Under	Size (µm)	% Volume Under	Size (µm)	% Volume Under	Size (µm)	% Volume Under
0.0100	0.00	0.0597	0.00	0.357	1.23	2.13	5.55	12.7	35.98	76.0	86.85	454	95.36	2710	99.88
0.0114	0.00	0.0679	0.00	0.405	1.45	2.42	6.38	14.5	39.33	86.4	89.64	516	95.63	3080	99.98
0.0129	0.00	0.0771	0.00	0.460	1.67	2.75	7.38	16.4	42.70	98.1	91.79	586	95.96	3500	100.00
0.0147	0.00	0.0876	0.00	0.523	1.88	3.12	8.56	18.7	46.07	111	93.29	666	96.32		
0.0167	0.00	0.0995	0.00	0.594	2.09	3.55	9.95	21.2	49.45	127	94.19	756	96.71		
0.0189	0.00	0.113	0.00	0.675	2.29	4.03	11.56	24.1	52.87	144	94.65	859	97.12		
0.0215	0.00	0.128	0.00	0.767	2.49	4.58	13.41	27.4	56.37	163	94.81	976	97.54		
0.0244	0.00	0.146	0.07	0.872	2.70	5.21	15.51	31.1	59.97	186	94.82	1110	97.94		
0.0278	0.00	0.166	0.16	0.991	2.93	5.92	17.86	35.3	63.73	211	94.82	1260	98.32		
0.0315	0.00	0.188	0.29	1.13	3.18	6.72	20.45	40.1	67.64	240	94.82	1430	98.68		
0.0358	0.00	0.214	0.44	1.28	3.48	7.64	23.26	45.6	71.67	272	94.82	1630	99.00		
0.0407	0.00	0.243	0.62	1.45	3.85	8.68	26.25	51.8	75.75	310	94.86	1850	99.28		
0.0463	0.00	0.276	0.81	1.65	4.30	9.86	29.40	58.9	79.75	352	94.97	2100	99.52		
0.0526	0.00	0.314	1.02	1.88	4.86	11.2	32.65	66.9	83.50	400	95.14	2390	99.72		

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Mineralogy
Attn : C. Gunning

07-December-2022

Date Rec. : 29 November 2022
LR Report : **CA02460-NOV22**
Project : Custom Min
Client Ref : MI5008-NOV22 | IBD

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Sample ID	SiO2 %	Al2O3 %	Fe2O3 %	MgO %	CaO %	Na2O %	K2O %	TiO2 %	P2O5 %	MnO %	Cr2O3 %	V2O5 %	LOI %	Sum %	S %	C(t) %
1: CH-1	67.1	14.9	3.63	1.60	3.23	5.07	1.44	0.33	0.08	0.06	0.04	< 0.01	1.72	99.2	0.04	0.14
2: CH-2	66.2	14.8	3.90	1.79	3.68	4.97	1.51	0.35	0.09	0.05	0.05	0.01	2.42	99.9	0.04	0.33
3: CH-3	63.4	14.9	4.47	2.00	4.16	4.60	1.60	0.41	0.09	0.07	0.05	0.02	3.81	99.6	0.05	0.66
4: CH-4	65.2	15.4	3.84	1.62	3.14	4.78	1.86	0.39	0.09	0.05	0.03	< 0.01	3.23	99.6	0.06	0.32
5: CH-5	58.4	15.8	5.97	2.59	5.53	4.28	1.65	0.59	0.15	0.10	0.03	0.02	4.43	99.5	0.04	0.82
6: CH-1 -75um	64.8	14.5	4.57	1.98	4.10	4.39	1.64	0.53	0.13	0.07	0.03	< 0.01	2.81	99.5	0.04	0.39
7: CH-2 -75um	64.8	14.6	4.56	1.95	4.03	4.48	1.66	0.53	0.12	0.06	0.03	0.01	2.55	99.4	0.04	0.36
8: CH-3 -75um	62.3	14.4	4.94	2.17	4.57	4.13	1.64	0.58	0.15	0.08	0.03	0.02	4.16	99.2	0.15	0.71
9: CH-4 -75um	59.7	13.9	4.94	2.31	5.21	3.95	1.56	0.60	0.15	0.07	< 0.01	0.01	6.37	98.8	0.16	0.58
10: CH-5 -75um	58.7	14.6	5.80	2.71	5.20	3.40	1.79	0.60	0.15	0.10	0.03	0.02	6.00	99.1	0.19	0.88

Control Quality Assay
Not Suitable for Commercial Exchange

OnLine LIMS

0003148401

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. WARNING: The sample(s) to which the findings recorded herein (the 'Findings') relate was (were) drawn and / or provided by the Client or by a third party acting at the Client's direction. The Findings constitute no warranty of the sample's representativity of the goods and strictly relate to the sample(s). The Company accepts no liability with regard to the origin or source from which the sample(s) is/are said to be extracted. The Findings report on the samples provided by the client and are not intended for commercial or contractual settlement purposes. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Test method information available upon request.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

LR Report : **CA02460-NOV22**

Sarah Thyret-Arbour
Technologist, Mineral Services, Analytical

OnLine LIMS

0003148401

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. WARNING: The sample(s) to which the findings recorded herein (the 'Findings') relate was (were) drawn and / or provided by the Client or by a third party acting at the Client's direction. The Findings constitute no warranty of the sample's representativity of the goods and strictly relate to the sample(s). The Company accepts no liability with regard to the origin or source from which the sample(s) is/are said to be extracted. The Findings report on the samples provided by the client and are not intended for commercial or contractual settlement purposes. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Test method information available upon request.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Quebec MA200-Met 1.2 Digest

Project : PO#OSK-674

04-January-2023

Osisko Mining Inc.
Attn : Vanessa Millette

1100 Av. des Canadiens-de-Montreal #300
Montreal, Quebec
H3B2S2, Canada

Phone: 418-317-0421
Fax:

Date Rec. : 13 December 2022
LR Report: **CA11021-DEC22**
Reference: Windfall Silica Study - PO#OSK-674

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	1: Analysis Start Date	2: Analysis Start Time	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: CH-1	6: CH-2	7: CH-3	8: CH-4	9: CH-5
Sample Date & Time					01-Oct-22 13:40	01-Oct-22 14:14	01-Oct-22 14:50	01-Oct-22 15:25	01-Oct-22 15:50
Hg [ug/g]	03-Jan-23	14:04	03-Jan-23	15:12	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Ag [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Al [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	7200	9000	6600	6900	11000
As [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	3.9	3.3	9.5	31	3.7
B [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	1	1	< 1	1	< 1
Be [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	0.10	0.09	0.11	0.11	0.15
Bi [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	0.29	0.10	< 0.09	< 0.09	0.18
Ca [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	6100	11000	15000	25000	24000
Cd [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.04
Co [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	8.0	10	11	23	28
Cr [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	15	31	23	21	34
Fe [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	19000	19000	19000	17000	32000
K [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	890	1400	1300	1500	880
Li [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	11	13	14	13	17
Mg [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	4800	7700	7200	6400	8300
Mn [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	290	280	340	400	780
Mo [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	3.8	1.2	0.8	1.0	0.7
Na [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	850	890	770	870	730
Ni [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	14	35	24	30	40

OnLine LIMS

0003180125

Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Quebec MA200-Met 1.2 Digest

Project : PO#OSK-674

LR Report : **CA11021-DEC22**

Analysis	1: Analysis Start Date	2: Analysis Start Time	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: CH-1	6: CH-2	7: CH-3	8: CH-4	9: CH-5
P [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	270	300	380	790	620
Pb [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	5.8	2.1	2.1	2.7	1.3
Sb [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Se [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7
Sr [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	29	24	27	49	33
Ti [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	310	350	330	360	430
Tl [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	0.05	0.03	0.04	0.06	0.02
U [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	1.5	0.24	0.31	0.25	0.16
V [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	31	20	16	25	32
Zn [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	30	28	28	30	46

Catharine Arnold

CHARTERED CATHARINE ARNOLD CHEMIST — THE CHEMICAL PROFESSION OF ONTARIO

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0003180125

Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : PO#OSK-619

02-December-2022

Osisko Mining Inc.
Attn : Kim Nguyen

1100 Avenues des Canadiens-de-Montreal, Bureau
Montreal, QC
H3B- 2S2, Canada

Phone: 514-206-3917
Fax:

Date Rec. : 23 November 2022
LR Report: **CA11025-NOV22**
Reference: 16159-12-4

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Sample ID	Sulphur (total) %	Carbon (total) %
1: Analysis Start Date	29-Nov-22	29-Nov-22
2: Analysis Start Time	09:33	09:33
3: Analysis Completed Date	29-Nov-22	29-Nov-22
4: Analysis Completed Time	13:36	13:36
5: Zone 1 - Mix 1	2.30	1.26
6: Zone 1 - Mix 2	2.04	0.749
7: Zone 1 - Mix 3	2.49	0.963
8: Zone 2 - Mix 1	2.12	0.803
9: Zone 2 - Mix 2	2.01	0.804
10: Zone 2 - Mix 3	2.10	1.37
11: Zone 3 - Mix 1	3.61	1.35
12: Zone 3 - Mix 2	5.31	0.658
13: Zone 3 - Mix 3	4.56	0.741

Chris Sullivan

CHARTERED
Christopher Sullivan
CHEMIST

Chris Sullivan, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0003144778

Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Quebec MA200-Met 1.2 Digest

Project : PO#OSK-674

22-December-2022

Date Rec. : 23 November 2022
LR Report: **CA11026-NOV22**

Copy: #1

Osisko Mining Inc.
Attn : Vanessa Millette

1100 Av. des Canadiens-de-Montreal #300
Montreal, Quebec
H3B2S2, Canada

Phone: 418-317-0421
Fax:

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	1: Analysis Start Date	2: Analysis Start Time	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: Zone 1 - Mix 1	6: Zone 1 - Mix 2	7: Zone 1 - Mix 3	8: Zone 2 - Mix 1	9: Zone 2 - Mix 2
Sample Date & Time					N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Hg [ug/g]	08-Dec-22	12:03	08-Dec-22	14:56	0.24	0.14	0.15	0.11	0.13
Ag [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	< 0.5	0.6	0.5	< 0.5	< 0.5
Al [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	910	630	610	710	850
As [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	120	120	130	110	98
B [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Be [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	0.04	0.05	0.04	0.04	0.05
Bi [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	0.19	0.40	0.38	0.72	1.2
Ca [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	16000	11000	13000	12000	13000
Cd [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	0.82	1.0	0.96	0.78	0.50
Co [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	8.3	4.1	7.9	6.8	9.2
Cr [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	85	67	40	58	62
Fe [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	26000	23000	26000	23000	25000
K [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	230	200	180	190	220
Li [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	2	< 2	< 2	< 2	2
Mg [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	6900	4800	5500	4600	5100
Mn [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	410	340	350	290	340
Mo [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	2.5	3.8	3.8	5.2	5.9
Na [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	77	44	31	39	49
Ni [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	29	15	28	26	30
P [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	140	91	100	130	140
Pb [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	190	190	190	180	200
Sb [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	3.0	2.7	2.9	4.1	4.9
Se [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	0.8	1.0	1.1	0.9	1.1
Sr [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	16	11	13	12	14
Ti [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	6.6	4.0	4.3	4.2	4.6
Tl [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.02
U [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	0.19	0.25	0.18	0.19	0.20
V [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	3	2	2	2	3
Zn [µg/g]	21-Dec-22	02:46	22-Dec-22	12:59	170	180	170	120	97

Analysis	10: Zone 2 - Mix 3	11: Zone 3 - Mix 1	12: Zone 3 - Mix 2	13: Zone 3 - Mix 3
Sample Date & Time	N/A	N/A	N/A	N/A

OnLine LIMS

0003170583

Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Quebec MA200-Met 1.2 Digest

Project : PO#OSK-674

LR Report : **CA11026-NOV22**

Analysis	10: Zone 2 - Mix 3	11: Zone 3 - Mix 1	12: Zone 3 - Mix 2	13: Zone 3 - Mix 3
Hg [ug/g]	0.18	0.09	0.26	0.20
Ag [µg/g]	0.6	< 0.5	0.5	0.8
Al [µg/g]	1100	1500	1200	1800
As [µg/g]	95	170	110	230
B [µg/g]	< 1	< 1	< 1	< 1
Be [µg/g]	0.04	0.06	0.06	0.08
Bi [µg/g]	0.50	2.1	4.1	5.7
Ca [µg/g]	21000	19000	10000	21000
Cd [µg/g]	0.55	0.33	3.2	2.1
Co [µg/g]	8.2	13	9.1	18
Cr [µg/g]	110	140	110	150
Fe [µg/g]	28000	43000	35000	66000
K [µg/g]	260	300	280	370
Li [µg/g]	3	4	3	4
Mg [µg/g]	8900	8500	4200	10000
Mn [µg/g]	560	520	280	580
Mo [µg/g]	6.4	5.8	7.7	6.3
Na [µg/g]	97	77	76	84
Ni [µg/g]	28	30	24	34
P [µg/g]	170	240	210	350
Pb [µg/g]	200	180	200	190
Sb [µg/g]	3.3	3.1	4.5	6.0
Se [µg/g]	0.8	0.7	1.2	1.5
Sr [µg/g]	19	17	12	19
Ti [µg/g]	4.4	5.8	4.8	7.4
Tl [µg/g]	0.02	0.03	0.02	0.03
U [µg/g]	0.17	0.18	0.23	0.14
V [µg/g]	4	4	3	4
Zn [µg/g]	110	54	300	190

Catharine Arnold

CHARTERED CHEMIST CATHARINE ARNOLD — ASSOCIATION OF THE CHEMICAL PROFESSION OF ONTARIO

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

00031705B3

Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : PO#OSK-619

02-December-2022

Osisko Mining Inc.
Attn : Kim Nguyen

1100 Avenues des Canadiens-de-Montreal, Bureau
Montreal, QC
H3B- 2S2, Canada

Phone: 514-206-3917
Fax:

Date Rec. : 23 November 2022
LR Report: **CA11027-NOV22**

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	1: Analysis Start Date	2: Analysis Start Time	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: Zone 1 - Mix 1	6: Zone 1 - Mix 2	7: Zone 1 - Mix 3	8: Zone 2 - Mix 1	9: Zone 2 - Mix 2	10: Zone 2 - Mix 3
SiO2 [%]	27-Nov-22	23:35	01-Dec-22	10:18	67.4	70.4	70.9	69.5	68.5	66.9
Al2O3 [%]	27-Nov-22	23:35	01-Dec-22	10:18	11.1	10.3	10.3	10.8	11.8	11.2
Fe2O3 [%]	27-Nov-22	23:35	01-Dec-22	10:18	5.32	4.60	4.89	4.93	4.94	4.85
MgO [%]	27-Nov-22	23:35	01-Dec-22	10:18	1.79	1.62	1.48	1.50	1.55	1.98
CaO [%]	27-Nov-22	23:35	01-Dec-22	10:18	3.09	2.73	2.41	2.53	2.43	3.52
Na2O [%]	27-Nov-22	23:35	01-Dec-22	10:18	0.63	0.40	0.39	0.42	0.48	0.64
K2O [%]	27-Nov-22	23:35	01-Dec-22	10:18	2.61	2.56	2.60	2.67	2.97	2.60
TiO2 [%]	27-Nov-22	23:35	01-Dec-22	10:18	0.28	0.21	0.22	0.26	0.28	0.27
P2O5 [%]	27-Nov-22	23:35	01-Dec-22	10:18	0.05	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05
MnO [%]	27-Nov-22	23:35	01-Dec-22	10:18	0.07	0.07	0.06	0.06	0.05	0.08
Cr2O3 [%]	27-Nov-22	23:35	01-Dec-22	10:18	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.06
V2O5 [%]	27-Nov-22	23:35	01-Dec-22	10:18	0.01	< 0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
LOI [%]	27-Nov-22	23:35	01-Dec-22	10:18	4.69	4.28	4.17	4.44	4.04	4.49
Sum [%]	27-Nov-22	23:35	01-Dec-22	10:18	97.1	97.3	97.6	97.3	97.2	96.6

Analysis	11: Zone 3 - Mix 1	12: Zone 3 - Mix 2	13: Zone 3 - Mix 3
SiO2 [%]	60.5	59.4	59.2
Al2O3 [%]	12.0	12.1	12.1
Fe2O3 [%]	8.38	9.95	9.10
MgO [%]	2.09	1.97	2.00
CaO [%]	3.57	2.99	3.28
Na2O [%]	0.72	0.66	0.62
K2O [%]	2.80	2.90	2.93
TiO2 [%]	0.48	0.51	0.50
P2O5 [%]	0.09	0.09	0.09
MnO [%]	0.08	0.08	0.07
Cr2O3 [%]	0.08	0.07	0.07
V2O5 [%]	0.02	0.01	0.01
LOI [%]	5.46	6.20	6.09
Sum [%]	96.3	96.9	96.1

OnLine LIMS

Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

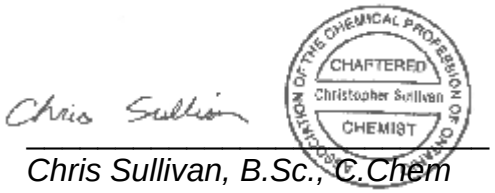
000314784

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : PO#OSK-619

LR Report : **CA11027-NOV22**

.



Chris Sullivan, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0003144784

Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

Quantitative X-Ray Diffraction by Rietveld Refinement

Report Prepared for:	*Environmental Services*
Project Number/ LIMS No.	*Custom MIN/MI5008-NOV22*
Sample Receipt:	*November 7, 2022*
Sample Analysis:	*December 13, 2022*
Reporting Date:	*December 14, 2022*

Instrument:	BRUKER AXS D8 Advance Diffractometer
Test Conditions:	Co radiation, 35 kV, 40 mA Regular Scanning: Step: 0.02°, Step time: 1s, 2θ range: 3-80°
Interpretations :	PDF2/PDF4 powder diffraction databases issued by the International Center for Diffraction Data (ICDD). DiffracPlus Eva and Topas software.
Detection Limit :	0.5-2%. Strongly dependent on crystallinity.

Contents:

1) Method Summary
2) Quantitative XRD Results
3) XRD Pattern(s)

Zhihai (Adrian) Zhang, Ph.D.
Junior Mineralogist

Huyun Zhou, Ph.D., P.Geo.
Senior Mineralogist

ACCREDITATION: SGS Natural Resources Lakefield is accredited to the requirements of ISO/IEC 17025 for specific tests as listed on our scope of accreditation, including geochemical, mineralogical and trade mineral tests. To view a list of the accredited methods, please visit the following website and search SGS Canada Inc. - Minerals: https://www.scc.ca/en/search/palcan.

Method Summary

The Rietveld Method of Mineral Identification by XRD (ME-LR-MIN-MET-MN-D05) method used by SGS Natural Resources is accredited to the requirements of ISO/IEC 17025.

Mineral Identification and Interpretation:

Mineral identification and interpretation involves matching the diffraction pattern of an unknown material to patterns of single-phase reference materials. The reference patterns are compiled by the Joint Committee on Powder Diffraction Standards - International Center for Diffraction Data (JCPDS-ICDD) database and released on software as Powder Diffraction Files (PDF).

Interpretations do not reflect the presence of non-crystalline and/or amorphous compounds, except when internal standards have been added by request. Mineral proportions may be strongly influenced by crystallinity, crystal structure and preferred orientations. Mineral or compound identification and quantitative analysis results should be accompanied by supporting chemical assay data or other additional tests.

Quantitative Rietveld Analysis:

Quantitative Rietveld Analysis is performed by using Topas 4.2 (Bruker AXS), a graphics based profile analysis program built around a non-linear least squares fitting system, to determine the amount of different phases present in a multicomponent sample. Whole pattern analyses are predicated by the fact that the X-ray diffraction pattern is a total sum of both instrumental and specimen factors. Unlike other peak intensity-based methods, the Rietveld method uses a least squares approach to refine a theoretical line profile until it matches the obtained experimental patterns.

Rietveld refinement is completed with a set of minerals specifically identified for the sample. Zero values indicate that the mineral was included in the refinement calculations, but the calculated concentration was less than 0.05 wt%. Minerals not identified by the analyst are not included in refinement calculations for specific samples and are indicated with a dash.

SiO_2 (alpha quartz) is determined through the addition of a known quantity of a standard material to the sample. For samples containing high amounts of alpha quartz (>80%), the determination is made by the Rietveld refinement method. Accuracy is +/- 10% relative to the reported value. The detection limit is 0.1%.

SiO_2 (cristobalite and tridymite) is determined by Rietveld quantitative X-ray diffraction analysis using the alpha quartz quantified thorugh the standard addition technique.

DISCLAIMER: This document is issued by the Company under its General Conditions of Service accessible at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

WARNING: The sample(s) to which the findings recorded herein (the "Findings") relate was(were) drawn and / or provided by the Client or by a third party acting at the Client's direction. The Findings constitute no warranty of the sample's representativeness of any goods and strictly relate to the sample(s). The Company accepts no liability with regard to the origin or source from which the sample(s) is/are said to be extracted.

Summary of Rietveld Quantitative Analysis X-Ray Diffraction Results

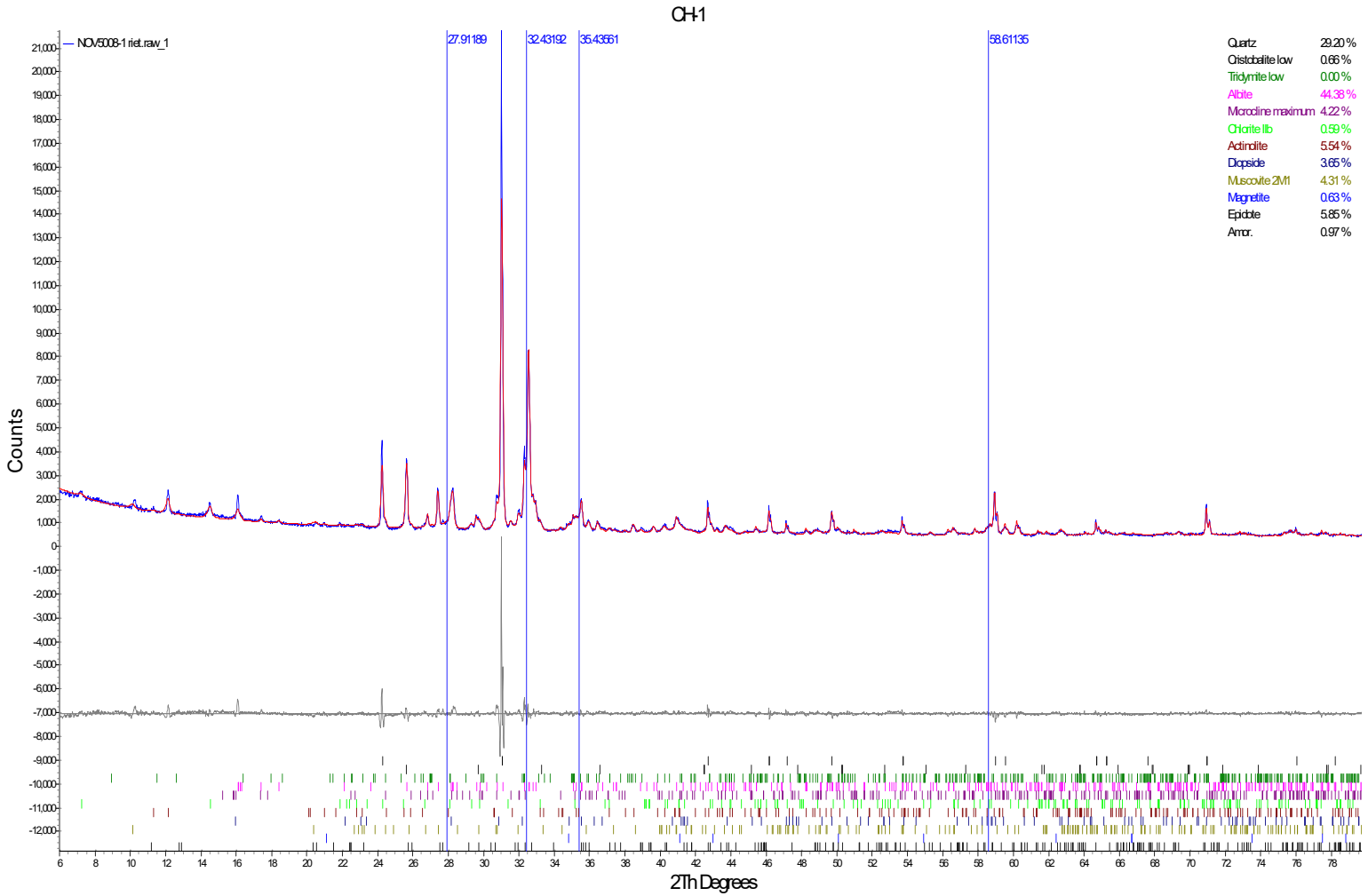
Mineral/Compound	CH-1 (wt %)	CH-1 - 75um (wt %)	CH-2 (wt %)	CH-2 - 75um (wt %)	CH-3 (wt %)	CH-3 - 75um (wt %)	CH-4 (wt %)	CH-4 - 75um (wt %)	CH-5 (wt %)	CH-5 - 75um (wt %)
Alpha Quartz	*29.2*	*29.1*	*28.5*	*27.6*	*25.9*	*24.4*	*26.5*	*25.8*	*22.7*	*28.2*
Cristobalite	*0.7*	*0.9*	*0.0*	*0.9*	*0.0*	*0.0*	*0.0*	*0.0*	*0.0*	*0.0*
Tridymite	*0.0*	*0.0*	*0.0*	*0.0*	*0.0*	*0.0*	*0.0*	*0.0*	*0.0*	*0.1*
Albite	44.4	37.5	45.8	41.2	37.0	36.1	40.4	35.5	39.6	30.2
Microcline	4.2	6.8	5.7	5.3	8.2	8.0	10.3	10.4	5.6	4.1
Chlorite	0.6	0.7	4.6	3.5	2.5	2.7	3.6	4.7	10.3	6.0
Actinolite	5.5	5.3	4.4	5.4	3.9	5.3	2.9	5.1	4.0	4.9
Diopside	3.7	3.9	3.2	3.0	2.6	2.2	3.2	3.4	5.1	2.6
Muscovite	4.3	2.8	2.5	2.9	2.9	2.8	3.1	3.7	5.2	7.9
Magnetite	0.6	0.5	0.8	0.7	1.2	1.0	0.6	0.8	0.1	0.7
Epidote	5.9	5.9	4.0	4.8	3.5	5.5	3.8	4.2	5.4	3.4
Calcite	-	-	-	-	-	0.9	-	0.6	0.1	2.5
Gypsum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3
Ankerite	-	-	-	-	3.9	1.6	-	-	-	-
Amorphous Content	1.0	6.6	0.5	4.6	8.5	9.7	5.6	5.7	1.9	9.1
TOTAL	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**

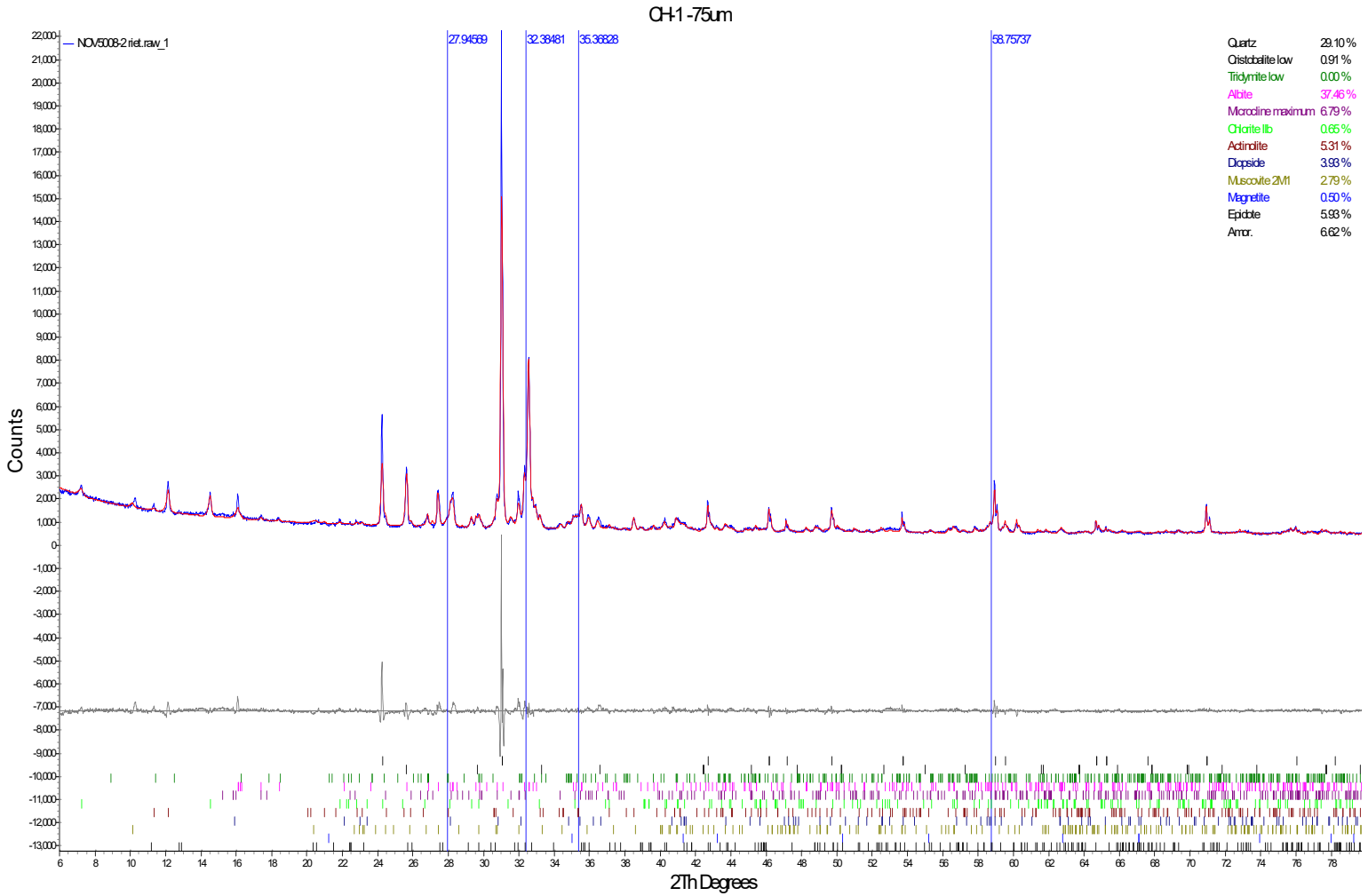
Zero values indicate that the mineral was included in the refinement, but the calculated concentration is below a measurable value.

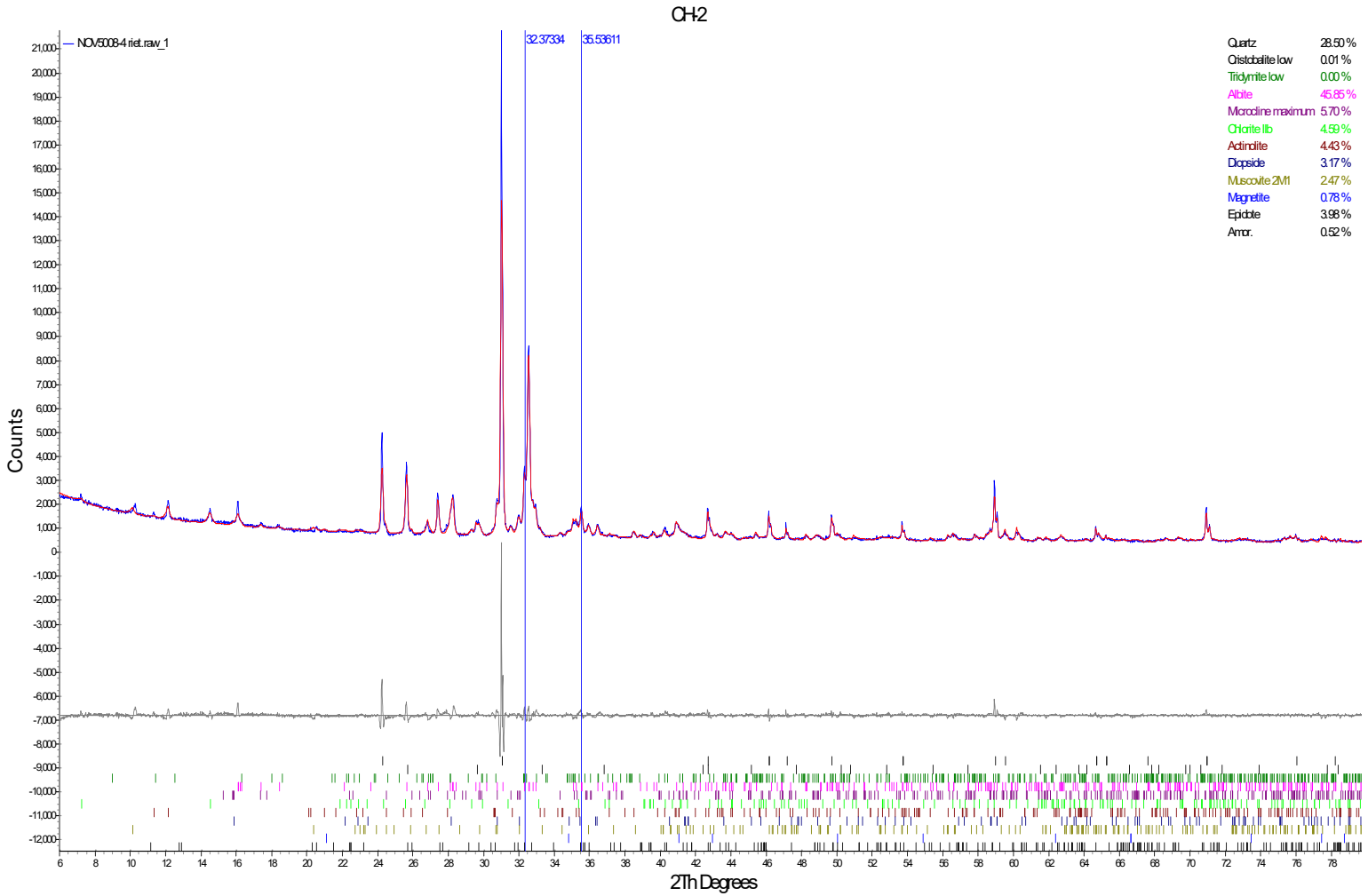
Dashes indicate that the mineral was not identifed by the analyst and not included in the refinement calculation for the sample.

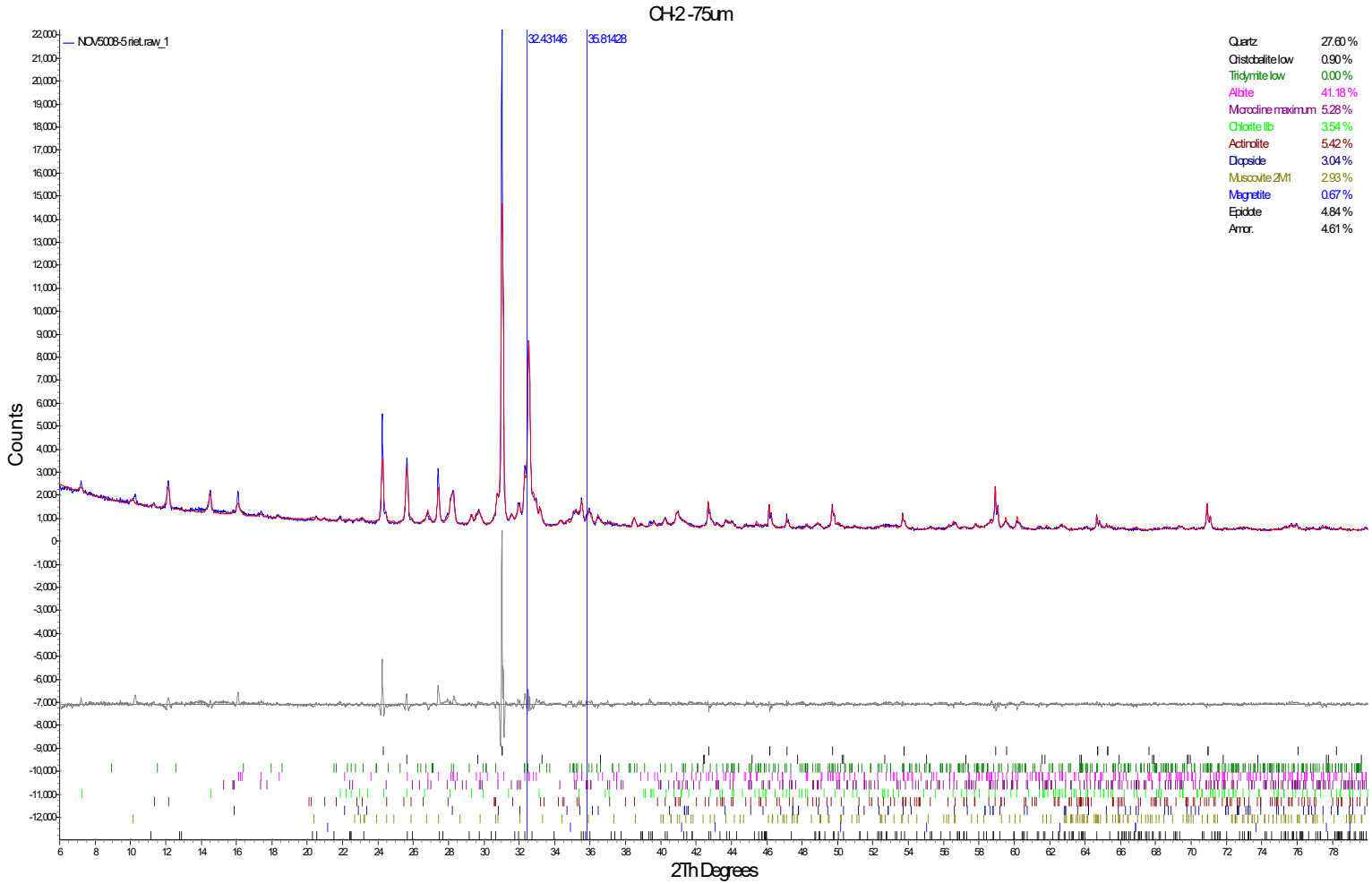
The weight percent quantities indicated have been normalized to a sum of 100%.

Mineral/Compound	Formula
Alpha Quartz	SiO_2
Cristobalite	SiO_2
Tridymite	SiO_2
Albite	$NaAlSi_3O_8$
Microcline	$KAlSi_3O_8$
Chlorite	$(Fe,(Mg,Mn)_5,Al)(Si_3Al)O_{10}(OH)_8$
Actinolite	$Ca_2(Mg,Fe)_5Si_8O_{22}(OH)_2$
Diopside	$CaMgSi_2O_6$
Muscovite	$KAl_2(AlSi_3O_{10})(OH)_2$
Magnetite	Fe_3O_4
Epidote	$Ca_2(Al,Fe)Al_2O(SiO_4)(Si_2O_7)(OH)$
Calcite	$CaCO_3$
Gypsum	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$
Ankerite	$CaFe(CO_3)_2$

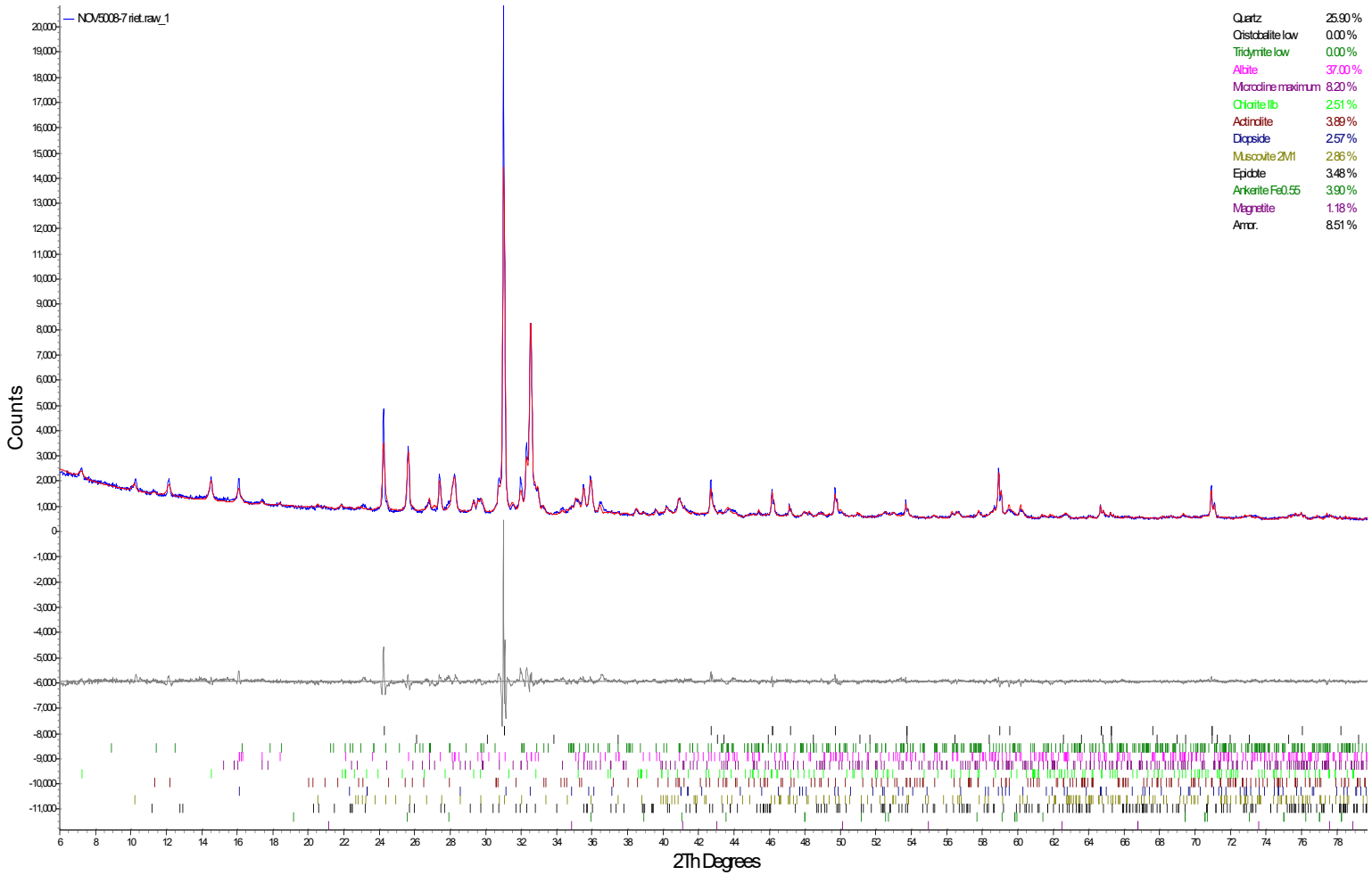

CH-1
NOV5008-1 riet.raw_1
27.91189
32.43192
35.43661
58.61135
Quartz 29.20 %
Cristobalite low 0.66 %
Tridymite low 0.00 %
Albite 44.38 %
Microcline maximum 4.22 %
Chlorite IIb 0.59 %
Actinolite 5.54 %
Diopside 3.65 %
Muscovite 2M1 4.31 %
Magnetite 0.63 %
Epidote 5.85 %
Amor. 0.97 %
Counts
2Th Degrees


CH-1 -75um
NOV5008-2 riet.raw_1
27.94569
32.38481
35.36828
58.75737
Quartz 29.10 %
Cristobalite low 0.91 %
Tridymite low 0.00 %
Albite 37.46 %
Microcline maximum 6.79 %
Chlorite IIb 0.65 %
Actinolite 5.31 %
Diopside 3.93 %
Muscovite 2M1 2.79 %
Magnetite 0.50 %
Epidote 5.93 %
Amor. 6.62 %
Counts
2Th Degrees

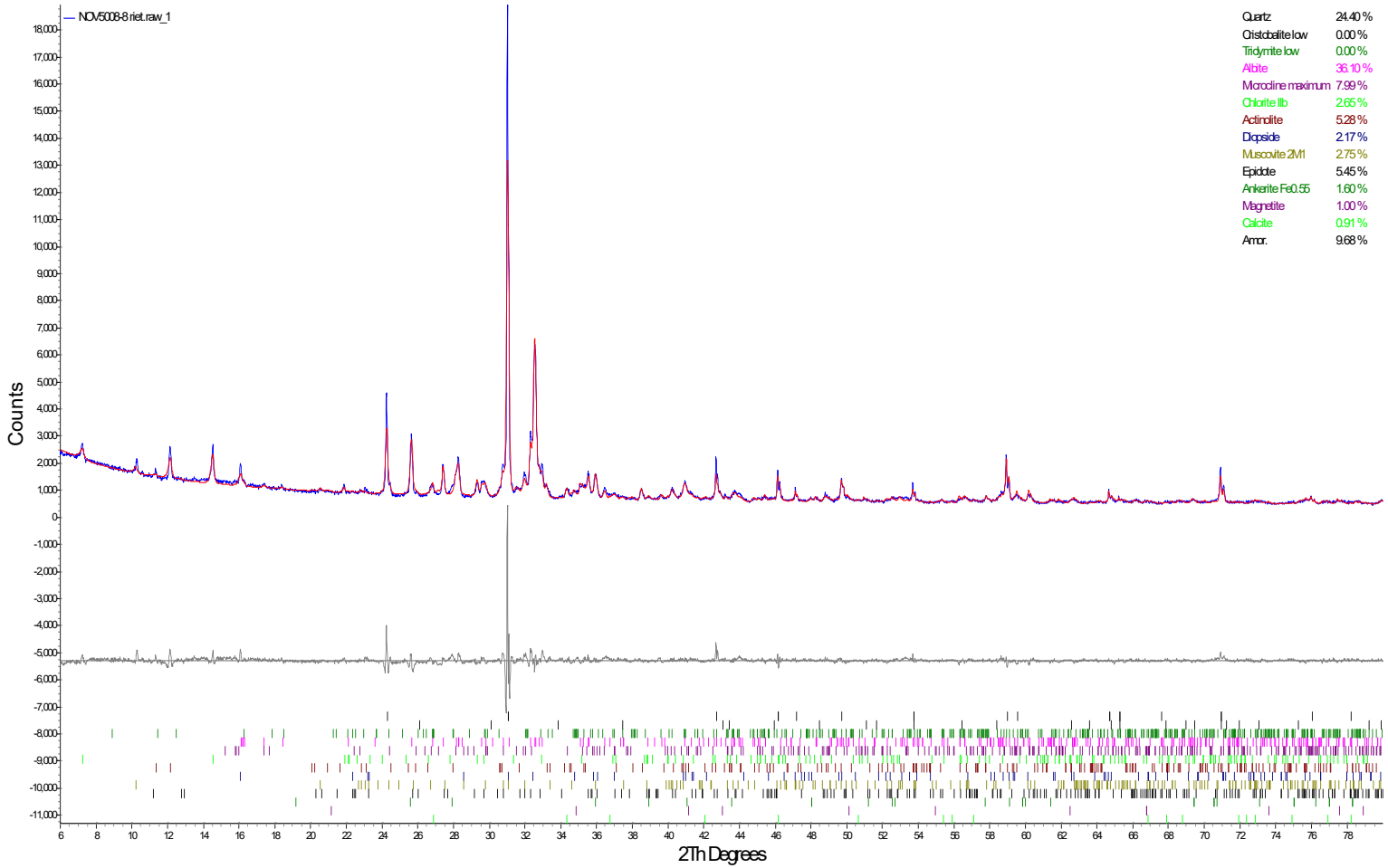

CH2
NOV5008-4 riet.raw_1
32.37334
35.53611
Quartz 28.50 %
Cristobalite low 0.01 %
Tridymite low 0.00 %
Albite 45.85 %
Microcline maximum 5.70 %
Chlorite IIb 4.59 %
Actinolite 4.43 %
Diopside 3.17 %
Muscovite 2M1 2.47 %
Magnetite 0.78 %
Epidote 3.98 %
Amor. 0.52 %
Counts
2Th Degrees


CH-2 -75um
NOV5008-5 riet.raw_1
32.43146
35.81428
Quartz 27.60 %
Cristobalite low 0.90 %
Tridymite low 0.00 %
Albite 41.18 %
Microcline maximum 5.28 %
Chlorite IIb 3.54 %
Actinolite 5.42 %
Diopside 3.04 %
Muscovite 2M1 2.93 %
Magnetite 0.67 %
Epidote 4.84 %
Amor. 4.61 %
Counts
2Th Degrees

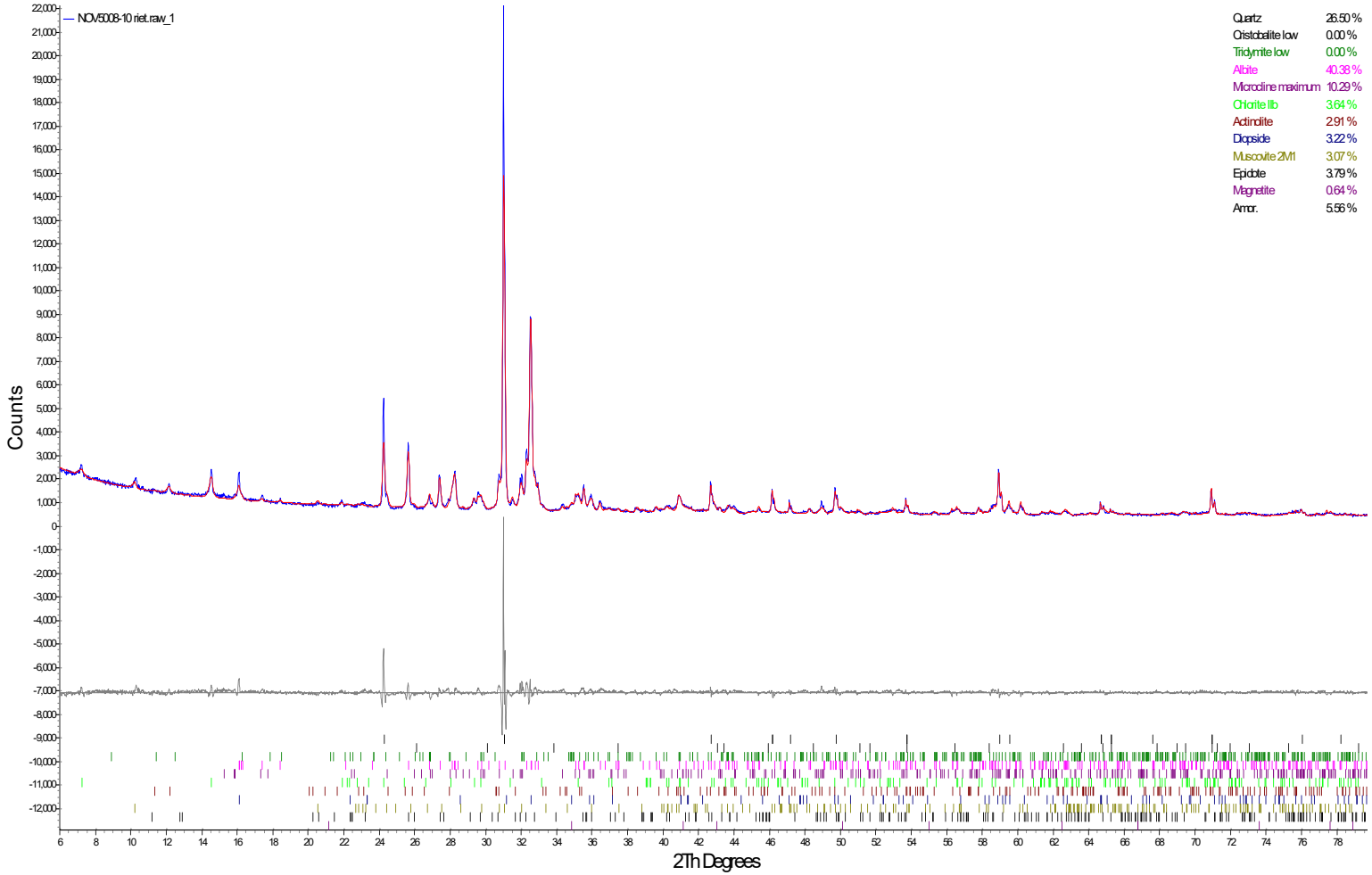
CH-3


NOV5008-7 riet.raw_1
Quartz 25.90 %
Cristobalite low 0.00 %
Tridymite low 0.00 %
Albite 37.00 %
Microcline maximum 8.20 %
Chlorite IIb 2.51 %
Actindlite 3.89 %
Diopside 2.57 %
Muscovite 2M1 2.86 %
Epidote 3.48 %
Ankerite Fe0.55 3.90 %
Magnetite 1.18 %
Amor. 8.51 %
Counts
2Th Degrees

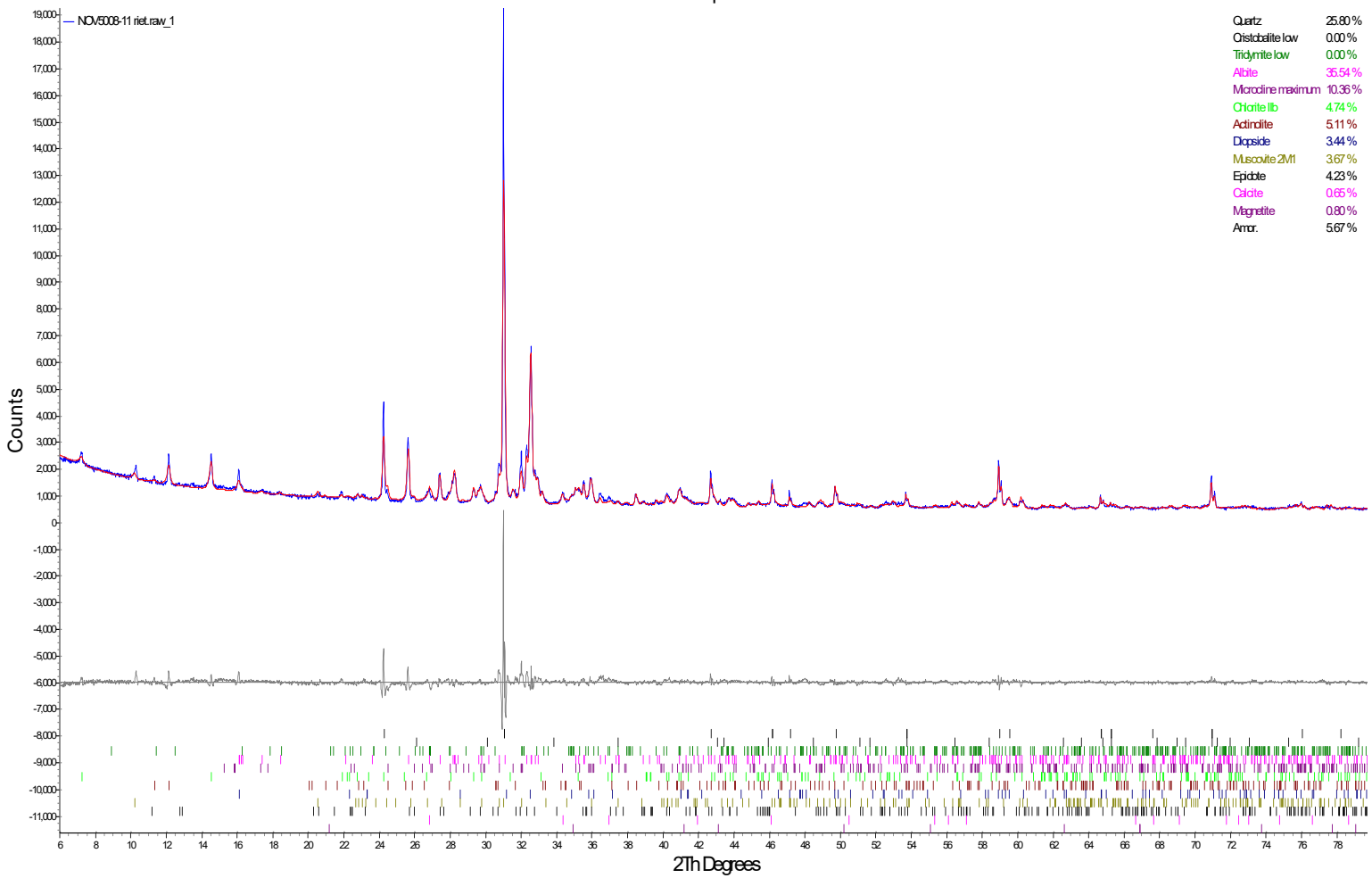
CH-3 -75 µm

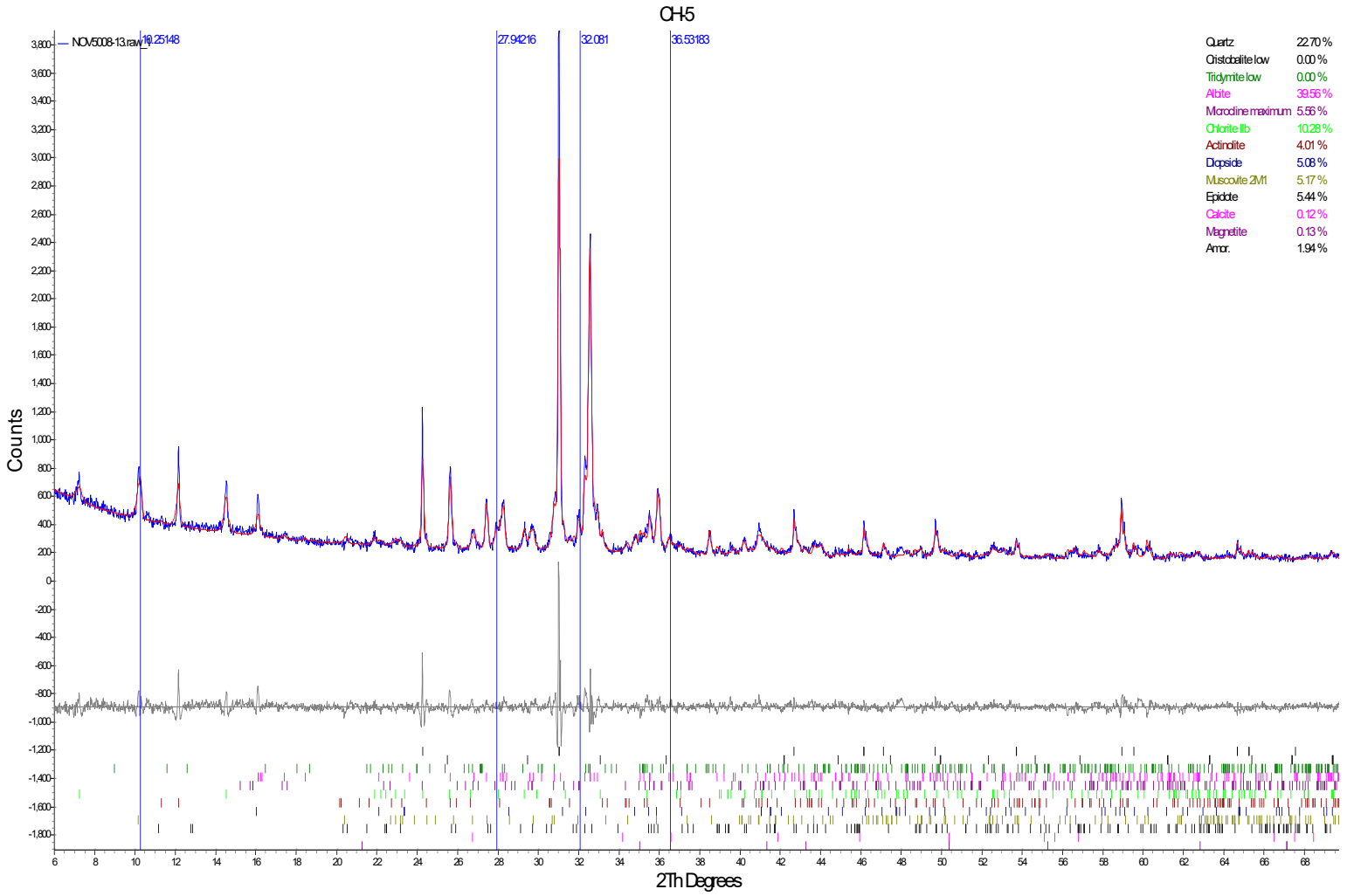

NOV5008-8 riet.raw_1
Counts
2Th Degrees
Quartz 24.40 %
Cristobalite low 0.00 %
Tridymite low 0.00 %
Albite 36.10 %
Microcline maximum 7.99 %
Chlorite IIb 2.65 %
Actinolite 5.28 %
Diopside 2.17 %
Muscovite 2M1 2.75 %
Epidote 5.45 %
Ankerite Fe0.55 1.60 %
Magnetite 1.00 %
Calcite 0.91 %
Amor. 9.68 %

CH4

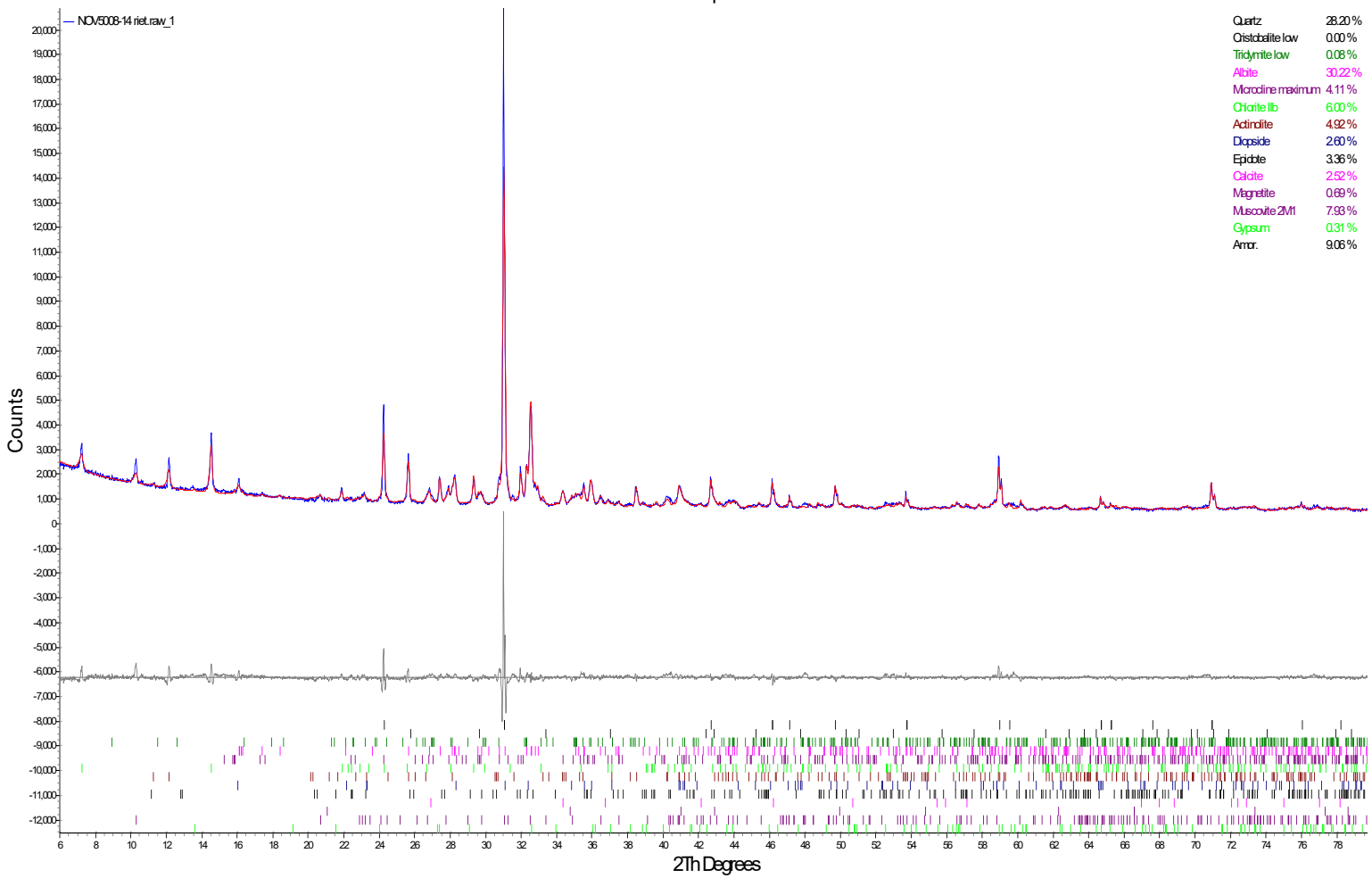

NOV5008-10 riet.raw_1
Quartz 26.50 %
Cristobalite low 0.00 %
Tridymite low 0.00 %
Albite 40.38 %
Microcline maximum 10.29 %
Chlorite IIb 3.64 %
Actindite 2.91 %
Diopside 3.22 %
Muscovite 2M1 3.07 %
Epidote 3.79 %
Magnetite 0.64 %
Amor. 5.56 %
Counts
2Th Degrees

CH4 -75µm


NOV5008-11 riet.raw_1
Quartz 25.80 %
Cristobalite low 0.00 %
Tridymite low 0.00 %
Albite 35.54 %
Microcline maximum 10.36 %
Chlorite IIb 4.74 %
Actinolite 5.11 %
Diopside 3.44 %
Muscovite 2M1 3.67 %
Epidote 4.23 %
Calcite 0.65 %
Magnetite 0.80 %
Amor. 5.67 %
Counts
2Th Degrees


CH-5
NOV5008-13.raw
10.25148
27.94216
32.081
36.53183
Quartz 22.70 %
Cristobalite low 0.00 %
Tridymite low 0.00 %
Albite 39.56 %
Microcline maximum 5.56 %
Chlorite IIb 10.28 %
Actinolite 4.01 %
Diopside 5.08 %
Muscovite 2M1 5.17 %
Epidote 5.44 %
Calcite 0.12 %
Magnetite 0.13 %
Amor. 1.94 %
Counts
2Th Degrees

CH-5 -75µm


NOV5008-14 riet.raw_1
Quartz 28.20 %
Cristobalite low 0.00 %
Tridymite low 0.08 %
Albite 30.22 %
Microcline maximum 4.11 %
Chlorite IIb 6.00 %
Actinolite 4.92 %
Diopside 2.60 %
Epidote 3.36 %
Calcite 2.52 %
Magnetite 0.69 %
Muscovite 2M1 7.93 %
Gypsum 0.31 %
Amor. 9.06 %
Counts
2Th Degrees

ANNEXE C

Conditions et limitations

CONDITIONS GÉNÉRALES ET LIMITATIONS
RAPPORT D'EXPERTISE TECHNIQUE

UTILISATION DU RAPPORT ET DE SON CONTENU

Ce rapport a été préparé pour l'usage exclusif du Client (Minière Osisko Inc.) ou de ses agents. Les données factuelles, les interprétations, les commentaires ainsi que les recommandations qu'il contient sont spécifiques à l'étude qu'il couvre et ne s'appliquent à aucun autre projet ou autre site. Ce rapport doit être lu dans son ensemble, puisque des sections pourraient être faussement interprétées lorsque prises individuellement ou hors contexte. Par ailleurs, le texte de la version finale de ce rapport prévaut sur tout autre texte, opinion ou version préliminaire émis par WSP Canada Inc..

À moins d'avis contraire, les interprétations, commentaires et les recommandations présentés dans ce rapport ont été formulés, conformément à la portée de l'expertise. Ces mêmes interprétations, commentaires et recommandations ont été formulés en tenant compte des limitations générales décrites sur cette page de même qu'à la lumière de nos connaissances concernant l'utilisation courante et/ou prévue du site, l'emplacement du site, les règlements, normes et critères environnementaux en vigueur ainsi que les règles et pratiques professionnelles reconnues et acceptées au moment de l'étude.

WSP Canada Inc. doit se fier en toute bonne foi à la véracité des renseignements fournis par les personnes contactées et interrogées au cours de l'exécution de ce mandat. À moins qu'il ne soit démontré qu'elle a été négligente, WSP Canada Inc. ne pourra pas être tenue responsable des dommages, quels qu'ils soient, qui seraient la conséquence directe ou indirecte, de déclarations fausses ou mensongères, de réticence ou de non divulgation d'une information pertinente par les personnes interrogées. Les références aux lois ou aux règlements contenues dans ce rapport sont fournies à titre indicatif, sur une base technique. Comme les lois et règlements sont sujets à interprétation, WSP Canada Inc. recommande au Client de consulter ses conseillers juridiques afin d'obtenir les avis appropriés.

WSP Canada Inc. ne pourra être tenue responsable de dommages résultant de conditions imprévisibles, de conditions qui lui seraient inconnues, de l'inexactitude de données provenant d'autres sources que WSP Canada Inc. et de changements ultérieurs aux conditions du site à moins d'avoir été prévenue par le Client de tout événement, activité, information, découverte passée ou future susceptible de modifier les conditions décrites dans ce rapport et d'avoir eu la possibilité de réviser les interprétations, commentaires et recommandations formulés dans ce rapport. De plus, WSP Canada Inc. ne pourra être tenue responsable de dommages résultant de toutes modifications futures aux règlements, normes ou critères applicables, de toute utilisation faite du présent rapport par un tiers et/ou à des fins autres que celles pour lesquelles il a été rédigé, de perte de valeur réelle ou perçue du site ou de la propriété, ni de l'échec d'une quelconque transaction en raison des informations factuelles contenues dans ce rapport.

ÉVALUATION DES CONDITIONS DU SITE

L'expertise technique effectuée par WSP Canada Inc. et décrite dans ce rapport a été réalisée conformément aux règles et pratiques professionnelles reconnues et acceptées au moment de sa réalisation. À moins d'avis contraire, les résultats de travaux antérieurs ou simultanés, provenant d'autres sources que WSP Canada Inc., cités et/ou utilisés dans ce rapport furent considérés comme ayant été obtenus en respectant les règles et pratiques professionnelles reconnues et acceptées et, conséquemment, comme étant valides.

Dans le cadre de ce mandat, WSP Canada Inc. n'a pas réalisé de sondages, de prise de mesures, d'échantillonnage ou d'inventaire détaillé de déchets, de produits, de sol, d'air, d'eau ou de toute autre matière sur le site à l'étude ou dans ses environs.

APPENDIX

6-2 SECTORIAL REPORT - ESTIMATE OF THE PROJECT'S GHG EMISSIONS

NOTE TECHNIQUE

CLIENT :	Minière Osisko inc.		
PROJET :	Projet minier Windfall	**Réf. WSP :**	201-11330-19
OBJET :	Estimation des émissions de GES du projet	**DATE :**	15 mars 2023
DESTINATAIRE :	Vanessa Millette, Directrice Environnement		

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

En tant que société d'exploration minière et de mise en valeur de propriétés de ressources de métaux précieux au Canada, Minière Osisko inc. (Osisko) souhaite mettre en exploitation un complexe minier comprenant une mine souterraine, afin d'y extraire de l'or et de procéder à son traitement sur place. Le processus d'évaluation environnementale demande une quantification des émissions de gaz à effet de serre (GES) du projet.

Cette note technique vise donc à présenter la méthodologie et les résultats obtenus dans le cadre de la quantification des émissions de GES du projet minier Windfall. Les résultats seront également repris dans l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE).

1.2 OBJECTIF DE L'ÉTUDE

Les principaux objectifs de cette étude sont :

- de déterminer les sources d'émissions de GES du projet en fonction des définitions de limite de projet;
- d'estimer les émissions de GES des sources identifiées pour la partie construction et exploitation tout en incluant la logistique de transport;
- de caractériser l'importance de ces émissions en comparaison aux émissions nationales et provinciales.

2 MÉTHODOLOGIE

La méthodologie suivante a été suivie :

- analyse des éléments et activités du projet en fonction des documents de projet;
- détermination des limites du projet en fonction des activités incluses;
- identification des sources significatives de GES à l'intérieur des limites du projet;
- estimation des émissions en fonction des paramètres du projet et des méthodologies de quantification présents dans le Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants atmosphériques (RDOCECA) ou l'Inventaire national d'émissions d'Environnement Canada;
- comparaison des émissions estimées aux émissions de la province du Québec et du Canada.

WSP Canada Inc.
1600, boulevard René-Lévesque Ouest
Montréal (Québec) H3H 1P9
T : +1-514-340-0046

wsp.com

2.1 ACTIVITÉS DU PROJET

Les infrastructures de surface suivantes sont prévues pour le projet minier Windfall. Ce sont des infrastructures conventionnelles pour un projet d'extraction souterraine, elles comprennent :

- une mine souterraine;
- une usine de traitement du minerai;
- un parc à résidus miniers de capacité de 9,0 Mt;
- une halde à stériles pouvant contenir 9,1 Mt de roches stériles;
- une halde à mort-terrain d'environ 638 100 m^3;
- une aire d'entreposage du minerai de 157 500 t;
- des structures de gestion des eaux d'exhaure et de contact (conduites, fossés, bassins et pompes);
- une usine de traitement des eaux et un effluent minier;
- une usine de filtration des résidus et de préparation du remblai souterrain;
- un entrepôt et un garage pour l'entretien mécanique;
- un parc d'entreposage de produits pétroliers;
- un dépôt d'explosif souterrain pour chacun des portails;
- un système de chauffage et de ventilation pour la mine souterraine;
- un campement de 406 places en opération pour les employés avec les systèmes d'eau potable et domestique;
- un bâtiment administratif incluant des bureaux, un vestiaire et des douches pour les travailleurs de la mine souterraine;
- une aire de gestion des matières résiduelles;
- des bancs d'emprunt;
- un poste de contrôle et une aire de stationnement.

2.2 LIMITES OPÉRATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES

Osisko sera le propriétaire exploitant du projet minier Windfall. Les limites opérationnelles du projet sont constituées de l'ensemble des activités liées à la préparation du terrain et à la construction, de même que celles liées à l'extraction et la transformation sur le site.

À la demande du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), les émissions indirectes de la phase de construction et celles liées à la logistique de ravitaillement et d'expédition des produits ont été évaluées.

2.3 GES CONSIDÉRÉS

Les GES et potentiels de réchauffement planétaire (PRP) considérés dans cette évaluation sont présentés au tableau 1. Les potentiels considérés sont les PRP actualisés selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), applicables aux projets qui sont en exploitation après 2020.

Tableau 1 Potentiels de réchauffement planétaire des GES considérés

GES	Potentiel de réchauffement planétaire
CO_2	1
CH_4	25
N_2O	298

2.4 SOURCES D'ÉMISSIONS

Les émissions de GES ont été estimées sur toute la durée du projet, soit durant les phases de construction, d'exploitation et de fermeture du site ainsi que pour le transport logistique de ces phases. La section suivante donne le détail des émissions par source ainsi que par catégorie de GES.

2.5 DÉFINITION DES TYPES D'ÉMISSIONS

2.5.1 ÉMISSIONS DIRECTES DE GES

Les émissions directes proviennent de sources qui appartiennent ou qui sont contrôlées par Osisko pendant toute la durée du projet. Ainsi, ces émissions incluent celles provenant d'activités sous-traitées sur le site de l'installation.

Ces émissions sont incluses dans la présente évaluation.

2.5.2 ÉMISSIONS INDIRECTES DE GES DUES À L'UTILISATION D'ÉNERGIE

Les émissions indirectes de GES dues à l'utilisation d'énergie sont des émissions pour lesquelles Osisko a un contrôle indirect. En d'autres termes, il s'agit de l'électricité, de la vapeur ou de la chaleur produite par une tierce partie et achetée et consommée par Osisko. Même si ces émissions ne sont pas soumises aux critères de déclaration obligatoire des émissions de GES au fédéral (Programme de déclaration des émissions de gaz à effet de serre [PDGES])[1] et au provincial (RDOCECA)[2] puisque ces émissions ne sont pas générées par l'installation, ces émissions sont présentées dans cette étude à titre indicatif.

2.5.3 AUTRES ÉMISSIONS INDIRECTES

Les autres émissions indirectes de GES sont celles qui sont reliées aux activités d'Osisko, mais qui appartiennent ou qui sont contrôlées par un autre organisme. Ces émissions ont lieu à l'extérieur du site du projet et peuvent être rapportées de façon optionnelle afin de fournir une indication de l'impact des activités d'Osisko à l'extérieur des installations minières.

Les émissions de transport des intrants et extrants au projet, autant en phase de construction, d'exploitation sont incluses à la présente évaluation.

[1] Environnement Canada, http://www.ec.gc.ca/ges-ghg/default.asp?lang=Fr&n=0A6D96FB-1
[2] Ministère du Développement durable de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), http://www.mddep.gouv.qc.ca/air/declar_contaminants/index.htm

Le projet d'Osisko implique du déboisement au site de la mine. Ce déboisement entraine des émissions de GES dues à la modification de l'utilisation des sols.

2.5.4 IDENTIFICATION DES SOURCES ET DES PUITS DE GES

La norme ISO 14064-1[3] définit :

- une source de GES comme une unité physique ou un processus rejetant un GES dans l'atmosphère;
- un puits de GES comme une unité physique ou un processus retirant un GES de l'atmosphère.

Le tableau 2 identifie les sources et les puits de GES par étape du projet ainsi que par activité. Les sources majoritaires du projet sont issues de la combustion de combustibles fossiles, générant du CO_2, du CH_4 et du N_20.

Tableau 2 Sources et puits de GES par étape et activité du projet

Activité	Source	Puits	Type de GES						
			CO_2	CH_4	N_2O	HFC	PFC	SF_6	NF_3
Étape 1 : Phase de construction									
Construction des chemins d'accès	Combustion de carburant fossile (diesel) par les équipements de construction.	Pas de puits identifié	✓	✓	✓				
Déboisement et décapage du site, incluant extraction du mort-terrain	Combustion de carburant fossile (diesel) par les équipements de décapage. Suppression d'un puits de carbone.	Pas de puits identifié	✓	✓	✓				
Construction de l'usine de traitement du minerai et des infrastructures	Combustion de carburant fossile (diesel) par les équipements de construction. Utilisation de génératrices pour l'alimentation en électricité.	Pas de puits identifié	✓	✓	✓				
Transport des intrants et machinerie vers le site	Combustion de carburant fossile (diesel) par les camions de transport	Pas de puits identifié	✓	✓	✓				
Dynamitage	Utilisation d'explosifs	Pas de puits identifié	✓						
Étape 2 : Phase d'exploitation									
Extraction du mort-terrain, du minerai et des stériles	Combustion de carburant fossile par des équipements mobiles Utilisation d'explosifs	Pas de puits identifié	✓	✓	✓				

3 ISO - ISO 14064-1:2018 - Gaz à effet de serre — Partie 1: Spécifications et lignes directrices, au niveau des organismes, pour la quantification et la déclaration des émissions et des suppressions des gaz à effet de serre.

Tableau 2 (suite) **Sources et puits de GES par étape et activité du projet**

Activité	Source	Puits	Type de GES						
			CO_2	CH_4	N_2O	HFC	PFC	SF_6	NF_3
Transport du minerai, du stérile, du mort-terrain et des résidus miniers	Combustion de carburant fossile par des équipements mobiles	Pas de puits identifié	✓	✓	✓				
Dynamitage	Utilisation d'explosifs	Pas de puits identifié	✓						
Énergie électrique	Utilisation d'énergie électrique du réseau	Pas de puits identifié	✓	✓	✓				
Chauffage	Combustion de carburant fossile	Pas de puits identifié	✓	✓	✓				
Transport des intrants vers le site	Combustion de carburant fossile (diesel) par les camions de transport	Pas de puits identifié	✓	✓	✓				
Étape 3 : Phase de fermeture									
Démantèlement de l'usine de traitement et bâtiments connexes	Combustion de carburant fossile par des équipements mobiles	Revégétalisation des lieux	✓	✓	✓				
Restauration des haldes et des parcs à résidus			✓	✓	✓				

Notes :
CO_2 : Dioxyde de carbone
CH_4 : Méthane
N_2O : Protoxyde d'azote (Oxyde nitreux)
HFC : hexafluorure de soufre
PFC : Perfluorocarbure
SF_6 : Hexafluorure de soufre
NF_3 : Triflorure d'azote

2.6 EXCLUSIONS DES SOURCES D'ÉMISSIONS

Durant la **phase de construction** des installations minières, les activités suivantes sont exclues de l'évaluation des émissions de GES :

- La construction d'une ligne électrique raccordant le site Windfall au réseau de distribution d'Hydro-Québec, puisque ces infrastructures vont appartenir à la corporation crie Miyuukaa et ne sont pas gérées par Osisko.

Durant la **phase d'exploitation** de la mine, les activités suivantes sont exclues :

- La climatisation, le procédé et les installations de production n'utiliseront pas d'unité de climatisation. La climatisation du camp de travailleurs et des bâtiments administratifs en été est jugée une source négligeable de GES.
- Les activités associées à l'exploration réalisée aux autres sites d'exploration d'Osisko.

2.7 PHASE DE RESTAURATION FERMETURE

Il est supposé que des équipements mobiles seront utilisés lors de la **phase de restauration**, pour :

- le démantèlement de l'ensemble des infrastructures;
- la restauration des différentes haldes (stériles et mort-terrain);
- la revégétalisation de l'ensemble des espaces restaurés.

Les détails du plan de restauration ne comprennent pas, à cette étape du projet, de scénario détaillé d'utilisation de machinerie. Dans le cadre de cette étude, les émissions de GES de la phase de restauration n'ont pas été estimées, mais on peut émettre l'hypothèse qu'elles seraient du même ordre de grandeur que les émissions de la phase de construction (en excluant la préproduction). Cette phase ne fait pas partie de l'évaluation globale du projet.

La revégétalisation en tant que puits de carbone n'a pas été évaluée dans le bilan de GES en raison du faible potentiel de captage associé à la végétation projetée.

2.8 MÉTHODE DE QUANTIFICATION

2.8.1 CALCUL

Combustion de diesel (sources mobiles)

La consommation de diesel par la machinerie au site minier a été estimée en fonction de la quantité de diesel qui sera acheminée au site, selon les informations fournies par le promoteur du projet. Les facteurs d'émissions du rapport d'inventaire national 1990-2020 d'Environnement Canada pour les véhicules hors route ont été utilisés. Les véhicules considérés incluent les autobus, les avions et les camions de transport associés à la logistique.

Pour toute combustion, le calcul des émissions de GES est réalisé à partir de l'équation suivante :

Émissions GES = $\sum$ ($Carburant_j$ * FE_j)

(Source : Environnement Canada 1990-2020, Annexe 3, Équation A3.1-1)

Où :

$Carburant_j$ = quantité de carburant j consommée (en L, kg ou m^3)

FE_j = facteur d'émissions (g GES/L, kg ou m^3 de carburant)

j = type de carburant

Utilisation d'explosifs

Les quantités d'explosifs de type émulsion qui seront utilisées pour l'extraction et qui ont été considérées sont celles prévues par Osisko. Le facteur d'émissions de CO_2 de l'Association minière canadienne a été utilisé. Il n'existe pas de facteur d'émissions de CH_4 ou de N_2O pour ce type d'explosif.

Électricité

La consommation globale en électricité qui a été considérée est celle prévue par Osisko. Les facteurs d'émissions du rapport d'inventaire national 1990-2020 pour l'utilisation d'énergie électrique au Québec ont été utilisés.

Déboisement, forêt

La méthodologie de calcul présentée dans le volume 4 des lignes directrices 2006 du GIEC. Cette équation détermine un facteur d'émissions (FE) de CO_2 par hectare déboisé.

FE (déboisement) = t_{MSh} x (1 + T_x) x CC x 44/12

avec :

- t_{MSh} : quantité en tonne de matières sèches par hectare;
- T_x : taux de biomasse souterraine par rapport à la biomasse aérienne;
- CC : teneur en carbone dans la biomasse (tonne de carbone/tonne de matière sèche).

WSP a utilisé les paramètres proposés par le GIEC au tableau 4-4 et 4-7 des lignes directrices 2006 :

- CC : 0,47 (valeurs par défaut);
- 44/12 : ratio masse moléculaire de CO_2 par rapport à la masse moléculaire de C.

Déboisement et tourbe

L'estimation du taux de stockage de carbone dans les zones de tourbières a été obtenue dans la référence Beaulne, 2021. À noter : l'étude de Beaulne sur les tourbières portait spécifiquement sur les tourbières boréales canadiennes, mais incluait aussi les tourbières forestières. Le taux de stockage de cette référence est utilisé de façon représentative de l'ordre de grandeur du taux de stockage à l'hectare des tourbières de la région de la présente étude.

Les marécages arborescents ont été considérés équivalents à des forêts jeunes, alors que le potentiel de puits de carbone des marécages arbustifs a été négligé.

Le tableau 3 donne les milieux naturels concernés par le déboisement avec les paramètres des GES pour ces milieux.

2.8.2 FACTEURS D'ÉMISSION

Le tableau 4 présente les facteurs d'émissions utilisés. Les taux d'émissions de contaminants atmosphériques sont les véhicules routiers pouvant circuler sur les voies publiques et sont différents des véhicules hors route (incluant la machinerie) en raison des normes antipollution auxquelles sont soumis les véhicules routiers.

Tableau 3 Milieux naturels concernés par le déboisement avec les paramètres de calculs de GES

Classe du milieu naturel	Superficie du milieu naturel de la zone d'étude (ha)	Hypothèse de maturité	Biomasse sèche par hectare (T/ha) t_{MSh}	Taux de biomasse souterraine T_x	Teneur en carbone CC	Facteur d'émission (T CO_2eq/ha)
Milieux terrestres						
Feuillu						
Bétulaie	1,88	Jeune	46	0,477	0,47	117
Mixte						
Feuillus non commerciaux et feuillus indéterminés avec résineux indéterminés	1,91	Intermédiaire	128,9	0,481	0,47	329
Sapinière à bouleau blanc	9,35	Intermédiaire	128,9	0,481	0,47	329
Boisé mixte indéterminé	9,23	Intermédiaire	128,9	0,481	0,47	329
Régénération et plantation						
Régénération arbustaie mixte	1,15	Jeune	46	0,481	0,47	117
Régénération arbustaie conifère	23,08	Jeune	46	0,481	0,47	117
Résineux						
Pessière noire à mousses	16,2	Jeune	46	0,481	0,47	117
Milieux humides						
Marécage arborescent	1,62	Jeune	46	0,481	0,47	117
Tourbière ombrotrophe boisée	1,99	Jeune	-	-	-	110
Marécage arbustif	2,93	Jeune	0	0	0,47	0
Tourbière minérotrophe boisée	3,99	Jeune	-	-	-	110
Tourbière minérotrophe ouverte	13,58	Jeune	-	-	-	110
Tourbière ombrotrophe ouverte	25,42	Jeune	-	-	-	110

Tableau 4 Facteurs d'émissions de gaz à effet de serre

Source	CO_2	CH_4	N_2O	Source
Véhicule/ équipement hors route	2 680,5 g/L	0,073 g/L	0,227 g/L	Rapport d'inventaire national (Environnement Canada 1990-2020 Table A6.1-14, PT2)
Véhicule au diesel routier	2 680,5 g/L	0,11 g/L	0,151 g/L	Rapport d'inventaire national (Environnement Canada 1990-2020 Table A6.1-14, PT2)
Propane (chauffage)	1 515 g/L	0,024 g/L	0,108 g/L	Rapport d'inventaire national (Environnement Canada 1990-2020 Table A6.1-4, PT2)
Explosifs	0,189 tonne CO_2/tonne d'explosif	n.d.	n.d.	Mining association of Canada, Energy and Greenhouse Gas Emissions Management Reference Guide, juin 2014
Électricité	1,9 g/kWh	0,0 g/ kWh	0,0 g/ kWh	Rapport d'inventaire national (Environnement Canada 1990-2020 Table A13-6-, PT3)

3 RÉSULTATS

3.1 PHASE DE CONSTRUCTION

Le total des émissions directes de GES pour la construction s'élèverait à **74,5 kT CO_2eq** sur deux phases, soit la construction des infrastructures (incluant le déboisement associé) et une phase de préproduction.

Les émissions indirectes de la phase de construction sont aussi détaillées dans cette section. Les émissions indirectes de transport de la phase de préproduction ne sont pas incluses ici pour éviter un double-comptage avec les émissions de transport de la phase d'exploitation. Ces émissions sont évaluées à la section 3.2.3, sur une base annuelle qui chevauche la période de préproduction. Les détails sont présentés aux sections suivantes.

3.1.1 UTILISATION DE COMBUSTIBLE POUR LA CONSTRUCTION DES INFRASTRUCTURES

La quantité estimée par Osisko de diesel consommé pour les activités de construction des infrastructures est de 8 516 951 litres de diesel. Cette quantité regroupe l'ensemble des équipements mobiles et fixes. La durée prévue est de 18 mois. En utilisant l'équation au point 2.8.1 et les facteurs d'émission des véhicules hors route du tableau 4, les émissions de GES liés à la phase construction sont indiqués au tableau 5.

Tableau 5 Quantité de GES émis lors des travaux d'aménagement de la phase de construction

Phase	Combustible	Émissions de GES (tonnes)			
		CO_2	CH_4	N_2O	CO_2eq
Construction, émissions directes	Diesel (hors route)	22 830	0,622	1,933	23 421
Construction, émissions indirectes	Diesel routier	4 906	0,201	0,276	4 994

Les émissions directes de GES pour la partie combustion de la construction s'élèveraient à **23,4 kT CO_2eq**. Les émissions indirectes de GES pour la partie combustion de transport logistiques s'élèveraient à environ **5 kT CO_2eq**.

3.1.2 DÉBOISEMENT (SOURCES FUGITIVES)

Les émissions de GES liées au déboisement sont calculées en multipliant les différentes superficies et le facteur d'émission du tableau 3. Les émissions de GES associées à cette activité sont présentées au tableau 6. Ces émissions sont associées à la construction.

Le déboisement pour le projet émettrait **16,8 kT CO_2eq**.

Tableau 6 Émissions GES dus au déboisement

Classe du milieu naturel	Stockage de carbone CO_2eq (T)
Milieux terrestres	
Feuillu	
Bétulaie	220
Mixte	
Feuillus non commerciaux et feuillus indéterminés avec résineux indéterminés	628
Sapinière à bouleau blanc	3 076
Boisé mixte indéterminé	3 037
Régénération et plantation	
Régénération arbustaie mixte	135
Régénération arbustaie conifère	2 710
Résineux	
Pessière noire à mousses	1 902
Milieux humides	
Marécage arborescent	190
Tourbière ombrotrophe boisée	219
Marécage arbustif	0
Tourbière minérotrophe boisée	439
Tourbière minérotrophe ouverte	1 494
Tourbière ombrotrophe ouverte	2 796
Total des milieux naturels	**16 846**

3.1.3 PHASE DE PRÉPRODUCTION

Pendant les années 2024-2025, il est prévu de faire avancer la rampe sous terre en plus de continuer à opérer les infrastructures existantes du site. Les quantités consommées prévues sont présentées au tableau 7. L'utilisation de combustible regroupe les équipements mobiles et fixes utilisés sur le site. Les catégories « Surface » et « Mine » font la distinction entre les activités d'entretien à la surface et les activités sous terre. La catégorie « Usine » regroupe les activités de l'usine de traitement du minerai, de l'entreposage, du concasseur, de la filtration des résidus et des processus. Puisqu'il s'agit de la phase préproduction les quantités présentées correspondent au chauffage des bâtiments et au démarrage de l'usine. Les installations ne génèreront pas de production durant cette phase. Les génératrices utilisées en urgence ont été classées comme fixes, au sens du guide de quantification des GES du MELCCFP. À noter : la classification fédérale des génératrices est *hors route/autres équipements mobiles*. À noter que les émissions indirectes de cette phase sont déjà comptabilisées dans les phases de construction et d'exploitation.

Tableau 7 Consommation de combustibles pour la préproduction par année (sources mobiles, fixes et explosifs)

Zone	Combustible	Type de sources	Unités	2024	2025
Surface	Diesel (route)	Mobile	L	208 620	231 800
	Diesel (hors route)	Mobile	L	761 015	372 700
	Propane (chauffage)	Fixe	L	570 083	1 900 275
	Propane (équipement)	Fixe	L	157 170	174 633
UTE	Propane	Fixe	L	469 316	521 463
Usine[4]	Propane (chauffage)	Fixe	L	0	2 161 438
Mine	Émulsion	Explosif	kg	668 919	1 155 278
	Propane (chauffage)	Fixe	L	2 403 345	2 381 118
	Diesel (hors route)	Mobile	L	2 314 895	2 269 776
Génératrice	Diesel (hors route)	Mobile	L	57 245	63 606

Le tableau 8 présente les quantités d'émissions de GES en tonnes calculées à partir des consommables pour les activités de préproduction.

Tableau 8 Émission de GES par année de préproduction

Zone	Combustible	Type de sources	Émissions de GES (tonnes)							
			2024				2025			
			CO_2	CH_4	N_2O	CO_2eq	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2eq
Surface	Diesel (route)	Mobile	559	1,42E-02	4,59E-02	573	621	1,58E-02	5,10E-02	637
	Diesel (hors route)	Mobile	2 040	5,56E-02	1,73E-01	2 093	999	2,72E-02	8,46E-02	1 025
	Propane (chauffage)	Fixe	864	1,37E-02	6,16E-02	882	2 879	4,56E-02	2,05E-01	2 941
	Propane (équipement fixe)	Fixe	238	3,77E-03	1,70E-02	243	265	4,19E-03	1,89E-02	270
UTE	Propane (chauffage)	Fixe	711	1,13E-02	5,07E-02	726	790	1,25E-02	5,63E-02	807
Usine	Propane (chauffage)	Fixe	0	0,00E+00	0,00E+00	0	3 275	5,19E-02	2,33E-01	3 345
Mine	Émulsion	Explosif				126				218
	Propane (chauffage)	Fixe	3 641	5,77E-02	2,60E-01	3 720	3 607	5,71E-02	2,57E-01	3 685
	Diesel (hors route)	Mobile	6 205	1,69E-01	5,25E-01	6 366	6 084	1,66E-01	5,15E-01	6 242
Génératrice	Diesel (fixe)	Fixe	153	4,18E-03	1,30E-02	157	170	4,64E-03	1,44E-02	175
Total fixe			5 607	9,06E-02	4,02E-01	5 729	10 986	1,76E-01	7,85E-01	11 224
Total mobile			8 804	2,39E-01	7,44E-01	9 032	7 704	2,09E-01	6,51E-01	7 904
Total explosif			-	-	-	126	-	-	-	218
Total			14 411	3,29E-01	1,15E+00	14 888	18 690	3,85E-01	1,44E+00	19 346

Ainsi, le total des émissions associées aux activités de préproduction est de **34,2 kT CO_2eq**.

[4] L'usine de traitement du minerai entrera en préproduction et sera chauffée en 2025.

3.2 PHASE D'EXPLOITATION

Les sources d'émissions directes de GES d'exploitation du projet incluent la combustion de carburant fossile par la machinerie fixe et mobile de même que les explosifs. Les sections 3.2.1 et 3.2.2 se rapportent aux activités et émissions ayant lieu sur le site alors que la section 3.2.3 comprend les activités de transport hors site.

La quantité de GES émis pour la phase d'exploitation serait de **331 kT CO_2eq**. Une moyenne de **30,1 kT CO_2eq** serait émise par année d'exploitation et une moyenne d'environ **17,3kT CO_2eq** par année d'exploitation pour la partie fixe des émissions. Il est à noter que cette partie ne dépasse pas 25 000 T CO_2eq.

3.2.1 UTILISATION DE COMBUSTIBLE SUR LE SITE

L'utilisation de combustible regroupe les équipements mobiles et fixes utilisés sur le site. Les catégories « Surface » et « Mine » font la distinction entre les activités de surface et les activités sous-terre. La catégorie « Usine » regroupe les activités de l'usine de traitement du minerai, de l'entreposage, du concasseur, de la filtration des résidus et des processus. Les génératrices utilisées dans le cadre de l'exploitation ont été classées comme fixes, au sens du guide de quantification des GES du MELCCFP. À noter, la classification fédérale des génératrices est *hors route/autres équipements mobiles*.

3.2.2 UTILISATION D'EXPLOSIFS

La phase exploitation utilise des explosifs pour les activités souterraines sur toute la durée du projet.

Les données sur la consommation de combustibles et d'explosifs pour les différentes années d'exploitation sont indiquées au tableau 9.

À l'aide des facteurs d'émission du tableau 3, les émissions de GES sont calculées et montrées au tableau 10.

Tableau 9 Consommation de combustibles par année (sources mobiles, fixes et explosifs)

Zone	Combustible	Type de sources	Unités	2025[5]	2026	2027	2028	2029	2030
Surface	Diesel (route)	Mobile	L	46 360	278 160	278 160	278 160	278 160	278 160
	Diesel (hors route)	Mobile	L	169 115	1 014 687	1 014 687	1 014 687	1 014 687	1 014 687
	Propane (chauffage)	Fixe	L	380 055	2 280 330	2 280 330	2 280 330	2 280 330	2 280 330
	Propane (équipement fixe)	Fixe	L	34 927	209 560	209 560	209 560	209 560	209 560
UTE	Propane (chauffage)	Fixe	L	104 293	625 755	625 755	625 755	625 755	625 755
Usine	Propane (chauffage)	Fixe	L	864 575	5 187 452	5 187 452	5 187 452	5 187 452	5 187 452
Mine	Émulsion	Explosif	kg	231 056	1 941 488	1 821 784	1 862 769	2 013 629	2 030 401
	Propane (chauffage)	Fixe	L	476 224	3 993 224	4 030 038	4 199 409	4 199 409	4 199 409
	Diesel (hors route)	Mobile	L	453 955	3 881 444	3 894 880	4 014 880	4 014 880	4 014 880
Génératrice	Diesel (fixe)	Fixe	L	12 721	76 327	76 327	76 327	76 327	76 327
Zone	**Combustible**	**Type de sources**	**Unités**	**2031**	**2032**	**2033**	**2034**	**2035**	**Total**
Surface	Diesel (route)	Mobile	L	278 160	278 160	278 160	278 160	144 796	3 222 408
	Diesel (hors route)	Mobile	L	1 014 687	1 014 687	1 014 687	1 014 687	528 193	11 754 870
	Propane (chauffage)	Fixe	L	2 280 330	2 280 330	2 280 330	2 280 330	2 280 330	29 644 290
	Propane (équipement fixe)	Fixe	L	209 560	209 560	209 560	209 560	209 560	2 724 280
UTE	Propane (chauffage)	Fixe	L	625 755	625 755	625 755	625 755	625 755	8 134 815
Usine	Propane (chauffage)	Fixe	L	5 187 452	5 187 452	5 187 452	5 187 452	5 187 452	67 436 876
Mine	Émulsion	Explosif	kg	1 919 635	2 080 668	1 862 648	1 504 584	468 786	19 561 647
	Propane (chauffage)	Fixe	L	4 199 409	4 199 409	3 933 189	3 762 604	1 529 541	44 318 383
	Diesel (hors route)	Mobile	L	4 014 880	4 014 880	3 732 762	3 558 531	1 398 771	41 579 414
Génératrice	Diesel (fixe)	Fixe	L	76 327	76 327	76 327	76 327	39 732	884 228

[5] Le début des activités d'exploitation est prévu pour octobre 2025.

Tableau 10 Émissions de GES pour les différentes années de la phase exploitation

Zone	Combustible	Type de sources	Émissions de GES (tonnes)							
			2025				2026			
			CO_2	CH_4	N_2O	CO_2eq	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2eq
Surface	Diesel (route)	Mobile	124	3,15E-03	1,02E-02	127	746	1,89E-02	6,12E-02	764
	Diesel (hors route)	Mobile	453	1,23E-02	3,84E-02	465	2 720	7,41E-02	2,30E-01	2 790
	Propane (chauffage)	Fixe	576	9,12E-03	4,10E-02	588	3 455	5,47E-02	2,46E-01	3 529
	Propane (équipement fixe)	Fixe	53	8,38E-04	3,77E-03	54	317	5,03E-03	2,26E-02	324
UTE	Propane (chauffage)	Fixe	158	2,50E-03	1,13E-02	161	948	1,50E-02	6,76E-02	969
Usine	Propane (chauffage)	Fixe	1 310	2,07E-02	9,34E-02	1 338	7 859	1,24E-01	5,60E-01	8 029
Mine	Émulsion	Explosif				44				367
	Propane (chauffage)	Fixe	721	1,14E-02	5,14E-02	737	6 050	9,58E-02	4,31E-01	6 181
	Diesel (hors route)	Mobile	1 217	3,31E-02	1,03E-01	1 248	10 404	2,83E-01	8,81E-01	10 674
Génératrice	Diesel (fixe)	Fixe	34	9,29E-04	2,89E-03	35	205	5,57E-03	1,73E-02	210
Total fixe			**2 852**	**4,56E-02**	**2,04E-01**	**2 914**	**18 834**	**3,01E-01**	**1,35E+00**	**19 242**
Total mobile			**1 794**	**4,86E-02**	**1,52E-01**	**1 841**	**13 870**	**3,76E-01**	**1,17E+00**	**14 229**
Total explosif			**-**	**-**	**-**	**44**	**-**	**-**	**-**	**367**
Total			**4 647**	**9,42E-02**	**3,55E-01**	**4 798**	**32 703**	**6,77E-01**	**2,52E+00**	**33 837**

Tableau 10 (suite) **Émissions de GES pour les différentes années de la phase exploitation**

Zone	Combustible	Type de sources	Émissions de GES (tonnes)											
			2027				2028				2029			
			CO_2	CH_4	N_2O	CO_2eq	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2eq	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2eq
Surface	Diesel (route)	Mobile	746	1,89E-02	6,12E-02	764	746	1,89E-02	6,12E-02	764	746	1,89E-02	6,12E-02	764
	Diesel (hors route)	Mobile	2 720	7,41E-02	2,30E-01	2 790	2 720	7,41E-02	2,30E-01	2 790	2 720	7,41E-02	2,30E-01	2 790
	Propane (chauffage)	Fixe	3 455	5,47E-02	2,46E-01	3 529	3 455	5,47E-02	2,46E-01	3 529	3 455	5,47E-02	2,46E-01	3 529
	Propane (équipement)	Fixe	317	5,03E-03	2,26E-02	324	317	5,03E-03	2,26E-02	324	317	5,03E-03	2,26E-02	324
UTE	Propane	Fixe	948	1,50E-02	6,76E-02	969	948	1,50E-02	6,76E-02	969	948	1,50E-02	6,76E-02	969
Usine	Propane (chauffage)	Fixe	7 859	1,24E-01	5,60E-01	8 029	7 859	1,24E-01	5,60E-01	8 029	7 859	1,24E-01	5,60E-01	8 029
Mine	Émulsion	Explosif				344				352				381
	Propane (chauffage)	Fixe	6 106	9,67E-02	4,35E-01	6 238	6 362	1,01E-01	4,54E-01	6 500	6 362	1,01E-01	4,54E-01	6 500
	Diesel (hors route)	Mobile	10 440	2,84E-01	8,84E-01	10 711	10 762	2,93E-01	9,11E-01	11 041	10 762	2,93E-01	9,11E-01	11 041
Génératrice	Diesel (fixe)	Fixe	205	5,57E-03	1,73E-02	210	205	5,57E-03	1,73E-02	210	205	5,57E-03	1,73E-02	210
Total fixe			18 889	3,02E-01	1,35E+00	19 299	19 146	3,06E-01	1,37E+00	19 561	19 146	3,06E-01	1,37E+00	19 561
Total mobile			13 906	3,77E-01	1,18E+00	14 265	14 227	3,86E-01	1,20E+00	14 595	14 227	3,86E-01	1,20E+00	14 595
Total explosif			-	-	-	344	-	-	-	352	-	-	-	381
Total			32 795	6,79E-01	2,52E+00	33 909	33 373	6,92E-01	2,57E+00	34 509	33 373	6,92E-01	2,57E+00	34 537

Tableau 10 (suite) **Émissions de GES pour les différentes années de la phase exploitation**

Zone	Combustible	Type de sources	Émissions de GES (tonnes)											
			2030				2031				2032			
			CO_2	CH_4	N_2O	CO_2eq	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2eq	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2eq
Surface	Diesel (route)	Mobile	746	1,89E-02	6,12E-02	764	746	1,89E-02	6,12E-02	764	746	1,89E-02	6,12E-02	764
	Diesel (hors route)	Mobile	2 720	7,41E-02	2,30E-01	2 790	2 720	7,41E-02	2,30E-01	2 790	2 720	7,41E-02	2,30E-01	2 790
	Propane (chauffage)	Fixe	3 455	5,47E-02	2,46E-01	3 529	3 455	5,47E-02	2,46E-01	3 529	3 455	5,47E-02	2,46E-01	3 529
	Propane (équipement)	Fixe	317	5,03E-03	2,26E-02	324	317	5,03E-03	2,26E-02	324	317	5,03E-03	2,26E-02	324
UTE	Propane	Fixe	948	1,50E-02	6,76E-02	969	948	1,50E-02	6,76E-02	969	948	1,50E-02	6,76E-02	969
Usine	Propane (chauffage)	Fixe	7 859	1,24E-01	5,60E-01	8 029	7 859	1,24E-01	5,60E-01	8 029	7 859	1,24E-01	5,60E-01	8 029
Mine	Émulsion	Explosif				384				363				393
	Propane (chauffage)	Fixe	6 362	1,01E-01	4,54E-01	6 500	6 362	1,01E-01	4,54E-01	6 500	6 362	1,01E-01	4,54E-01	6 500
	Diesel (hors route)	Mobile	10 762	2,93E-01	9,11E-01	11 041	10 762	2,93E-01	9,11E-01	11 041	10 762	2,93E-01	9,11E-01	11 041
Génératrice	Diesel (fixe)	Fixe	205	5,57E-03	1,73E-02	210	205	5,57E-03	1,73E-02	210	205	5,57E-03	1,73E-02	210
Total fixe			19 146	3,06E-01	1,37E+00	19 561	19 146	3,06E-01	1,37E+00	19 561	19 146	3,06E-01	1,37E+00	19 561
Total mobile			14 227	3,86E-01	1,20E+00	14 595	14 227	3,86E-01	1,20E+00	14 595	14 227	3,86E-01	1,20E+00	14 595
Total explosif			-	-	-	384	-	-	-	363	-	-	-	393
Total			33 373	6,92E-01	2,57E+00	34 540	33 373	6,92E-01	2,57E+00	34 519	33 373	6,92E-01	2,57E+00	34 550

Tableau 10 (suite) **Émissions de GES pour les différentes années de la phase exploitation**

Zone	Combustible	Type de sources	Émissions de GES (tonnes)											
			2033				2034				2035			
			CO_2	CH_4	N_2O	CO_2eq	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2eq	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2eq
Surface	Diesel (route)	Mobile	746	1,89E-02	6,12E-02	764	746	1,89E-02	6,12E-02	764	621	1,58E-02	5,10E-02	637
	Diesel (hors route)	Mobile	2 720	7,41E-02	2,30E-01	2 790	2 720	7,41E-02	2,30E-01	2 790	2 265	6,17E-02	1,92E-01	2 324
	Propane (chauffage)	Fixe	3 455	5,47E-02	2,46E-01	3 529	3 455	5,47E-02	2,46E-01	3 529	2 877	4,56E-02	2,05E-01	2 940
	Propane (équipement)	Fixe	317	5,03E-03	2,26E-02	324	317	5,03E-03	2,26E-02	324	264	4,19E-03	1,89E-02	270
UTE	Propane	Fixe	948	1,50E-02	6,76E-02	969	948	1,50E-02	6,76E-02	969	790	1,25E-02	5,63E-02	807
Usine	Propane (chauffage)	Fixe	7 859	1,24E-01	5,60E-01	8 029	7 859	1,24E-01	5,60E-01	8 029	6 546	1,04E-01	4,67E-01	6 687
Mine	Émulsion	Explosif				352				284				89
	Diesel (hors route)	Fixe	5 959	9,44E-02	4,25E-01	6 088	5 700	9,03E-02	4,06E-01	5 824	2 317	3,67E-02	1,65E-01	2 367
	Propane (chauffage)	Mobile	10 006	2,72E-01	8,47E-01	10 265	9 539	2,60E-01	8,08E-01	9 786	3 749	1,02E-01	3,18E-01	3 847
Génératrice	Diesel (fixe)	Fixe	205	5,57E-03	1,73E-02	210	205	5,57E-03	1,73E-02	210	170	4,64E-03	1,44E-02	175
Total fixe			18 743	2,99E-01	1,34E+00	19 149	18 484	2,95E-01	1,32E+00	18 885	12 965	2,07E-01	9,26E-01	13 246
Total mobile			13 471	3,65E-01	1,14E+00	13 820	13 004	3,53E-01	1,10E+00	13 341	6 636	1,80E-01	5,60E-01	6 807
Total explosif			-	-	-	352	-	-	-	284	-	-	-	89
Total			32 214	6,65E-01	2,48E+00	33 321	31 488	6,48E-01	2,42E+00	32 510	19 600	3,87E-01	1,49E+00	20 142

3.2.3 TRANSPORT ASSOCIÉ AU PROJET

Les émissions indirectes du projet incluent la combustion de carburant fossile par les camions de transport. Le combustible utilisé est principalement le diesel.

Le transport des équipements et des matériaux, équipement pour l'usine, a lieu majoritairement en phase de construction. Le trajet hypothétique considéré de ces intrants est entre le port de Montréal et le site du projet. Le transport en phase d'exploitation et en fermeture comporte le ravitaillement régulier du site. Le trajet hypothétique considéré de ces intrants est entre la ville de Montréal et le site du projet, c'est-à-dire environ 715 km. La phase de préproduction chevauche les phases de construction et d'exploitation et l'estimation des émissions de ces deux mêmes phases est donc considérée inclure, de manière conservatrice, les émissions de la phase de préproduction.

Les données sur la consommation moyenne de carburant diesel ainsi que les quantités de GES émises sont présentées aux tableaux suivants.

Tableau 11 Consommation de carburant (diesel) – Transport

Phase	Type de transport	Distance aller (km)	Nombre de voyages	Consommation aller diesel (L)	Consommation aller-retour diesel (L)
Construction	Matériaux/ équipement	715	3 200	915 200	1 830 400
Exploitation (base annuelle)	Intrants de procédé	715	340	97 240	194 480
	Carburant	715	443	126 698	253 396

Tableau 12 Quantification des émissions de GES – Transport

Phase	Type de transport	Émissions de GES (tonnes)			
		CO_2	CH_4	N_2O	CO_2eq
Construction	Matériaux	4 906	0,201	0,276	4 994
Exploitation (base annuelle)	Intrants de procédé	521	0,021	0,029	531
	Carburant	679	0,028	0,038	691

La quantité de GES émis par le transport terrestre durant la phase de construction serait de **4 994 T CO_2eq**. Ces émissions auraient lieu une fois pour la période de construction. Annuellement, les émissions de GES associées au transport pour les intrants de l'usine et le transport de carburant (incluant celui pour la phase de préproduction) seraient respectivement de **531 T CO_2eq** et de **691 T CO_2eq**. Ces émissions indirectes seraient générées annuellement tout au long de l'exploitation du projet, incluant la période de préproduction.

3.2.4 CONSOMMATION D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

Selon les informations fournies par le promoteur, la puissance requise par les équipements du site en exploitation sera de 27,4 MW. L'énergie électrique consommée annuellement par les installations est estimée à 240 024 MWh. Comme cette énergie électrique est consommée, mais non produite sur le site du projet, il s'agit donc d'émissions indirectes. Les émissions reliées à la consommation de l'électricité n'ont pas été comptabilisées dans les émissions globales pour les raisons citées précédemment.

Néanmoins, à titre indicatif, les émissions de GES reliées à la consommation d'électricité s'élèveraient à **456 T CO_2eq** annuellement durant la phase d'exploitation du projet et sont présentées au tableau 13.

Tableau 13 Émissions annuelles de GES – Électricité

Source	CO_2eq (t/an)
Consommation d'électricité	456

Ces émissions liées à l'utilisation de l'électricité représenteraient 1,49 % des émissions annuelles moyennes en exploitation produites par l'ensemble des activités de la mine. Si des génératrices étaient utilisées pour générer la même quantité d'électricité, cela correspondrait à environ 64 806 480 litres de diesel[6] [7] par année et à une émission de GES de 174 kT de CO_2eq annuellement. Une ligne électrique permet donc de sauver jusqu'à environ 173 kT de CO_2eq.

3.3 SOMMAIRE DES ÉMISSIONS DE GES

Les émissions des GES liés à l'exploitation sont détaillées par année au tableau 14.

Tableau 14 Synthèse des émissions de GES liés à l'exploitation

Année	Exploitation			Transport		Total
	Émissions directes			Émissions indirectes		
	Fixe	Mobile	Explosifs	Usine	Carburant	
	Tonnes CO_2eq					
2025	2914	1841	44	531[a]	691[a]	6 020
2026	19 242	14 229	367	531	691	35 059
2027	19 299	14 265	344	531	691	35 131
2028	19 561	14 595	352	531	691	35 731
2029	19 561	14 595	381	531	691	35 759
2030	19 561	14 595	384	531	691	35 762
2031	19 561	14 595	363	531	691	35 741
2032	19 561	14 595	393	531	691	35 772
2033	19 149	13 820	352	531	691	34 543
2034	18 885	13 341	284	531	691	33 732
2035	13 246	6 807	89	531	691	21 364
Total	190 540	137 280	3 352	5 841	7 601	**344 614**
	331 172			**13 442**		

[a] Les émissions indirectes de l'année 2025 incluent les émissions indirectes de la préproduction.

Les sources d'émissions directes de GES d'exploitation du projet incluent la combustion de carburant fossile par la machinerie fixe et mobile de même que les explosifs.

Les émissions directes de la construction incluent le déboisement, la construction des infrastructures et la préproduction. La somme des émissions directes de la construction et de la préproduction totaliserait environ **74,5 kT CO_2eq**. La somme des émissions directes de l'exploitation totaliserait environ **331 kT de CO_2eq** de 2025 à 2035. Ces émissions directes sur cette même période représentent une émission moyenne de **30,1 kT de CO_2eq** par année.

[6] 240 024 MWh avec une consommation moyenne de génératrice de 0,27 L/h/kW.

[7] Selon Ressources Naturelles Canada (Moyenne mensuelle du prix moyens du diesel au détail en 2022 | Sources d'énergie | Ressources naturelles Canada (nrcan.gc.ca), le prix du diesel à Val d'or a dépassé les 2$ le litre en 2022. Au-delà des tonnes de CO_2eq associées aux émissions de diesel, le coût estimé du diesel coloré à un prix unitaire au litre de 2$ serait de 130 M$ ce qui n'inclut pas les frais associés à l'acquisition, l'entretien et l'opération des génératrices et les autres composantes en support avec ces infrastructures, ni la livraison de ce carburant.

Les émissions indirectes du projet incluent la combustion de carburant fossile par les moyens de transport associés à la logistique du projet (transport des intrants, extrants et personnel). Les émissions indirectes liées à l'exploitation de l'ensemble du projet seraient d'environ **16 kT CO_2eq**.

La somme des émissions directes et indirectes durant la phase d'exploitation totaliserait environ **345 kT CO_2eq.**

La somme des émissions directes et indirectes durant les phases de construction, préproduction et d'exploitation est donc d'environ **424 kT CO_2eq**.

Le tableau 15 résume le total des émissions. À noter que les émissions indirectes du transport de la phase de préproduction chevauchant les phases de construction et d'exploitation sont incluses dans ces deux mêmes phases.

Tableau 15 Total des émissions de GES par phase de projet

Phase	Période	Émissions de GES (T CO_2eq)		
		Directes	Indirectes	Total
Construction	2024-2025	40 267	4 994	45 261
Préproduction	2024-2025	34 234	-[a]	34 234
Exploitation	2025-2035	331 172	13 442	344 614
			Total	**424 109**

a Les émissions indirectes de la préproduction sont incluses dans les émissions indirectes indiquées pour les autres phases

4 IMPORTANCE DES ÉMISSIONS DU PROJET

Sur la durée de l'exploitation de la mine, les émissions directes moyennes générées au site sont de 30,1 kT de CO_2eq/année, en considérant la période d'exploitation de 2025 à 2035.

4.1 AU QUÉBEC

En 2020, les émissions totales de GES au Québec se chiffraient à 74 MT de CO_2eq, soit 8,6 T par habitant, représentant 11,0 % des émissions canadiennes, lesquelles atteignaient 672 MT de CO_2eq.

Le secteur ayant produit le plus d'émissions de GES au Québec, en 2020, était celui du transport (routier, aérien, maritime, ferroviaire, hors route). Le secteur de l'industrie arrivait en deuxième place, atteignant 22,7 MT de CO2eq, soit 30,6 % des émissions totales.

Ces émissions se répartissaient comme suit : 45,2 % provenaient de la consommation énergétique, 54,2 % des procédés industriels et 0,6 % des émissions fugitives et de l'utilisation de solvants ainsi que d'autres produits (MELCCFP, 2022).

Le projet étudié fait partie du secteur Industrie. Durant l'exploitation de la mine, les émissions directes de GES seraient en moyenne d'environ 30,1 kT CO_2eq/an. **Les émissions du projet représenteraient 0,1 % des émissions provenant du secteur Industrie et 0,04 % des émissions totales à l'échelle provinciale**. L'apport des émissions directes est donc faible.

4.2 AU CANADA

Selon le rapport national des émissions de GES 1990-2020 (Environnement et Changement climatique Canada, 2021), les émissions totales de GES en 2020 atteignaient pour le Canada 672 MT de CO_2eq.

Selon les secteurs d'activité définis dans le sommaire exécutif du rapport d'inventaire national 1990-2020, les activités minières autres que l'exploitation de pétrole et de gaz sont classées dans la catégorie des « Industries lourdes ». Ce secteur a émis pour 72 MT de CO_2eq en 2020. La contribution estimée du projet par ses émissions moyennes annualisées directes se chiffrerait à 0,04 % des émissions liées à ce secteur d'activité.

Les **émissions annuelles provenant des activités du projet représenteraient 0,005 % des émissions totales à l'échelle fédérale**. L'apport des émissions directes liées à l'exploitation du projet est donc faible.

5 MÉTHODES ET PRATIQUES MISES EN PLACE POUR MINIMISER LES ÉMISSIONS DE GES

Afin de réduire au maximum l'empreinte carbone des activités d'Osisko, les mesures suivantes ont déjà été mises en place par Osisko, soit l'utilisation de l'électricité comme source d'énergie pour plusieurs activités de traitement du minerai. Au Québec, l'électricité est composée très majoritairement d'hydroélectricité. Sa consommation génère une part négligeable de GES comparée à l'utilisation d'énergie fossile. Aussi, Osisko a pris en compte l'efficacité énergétique au moment de sélectionner l'équipement en étant à jour sur les meilleures technologies disponibles sur le marché en matière de consommation énergétique. De plus, les mesures suivantes seront appliquées :

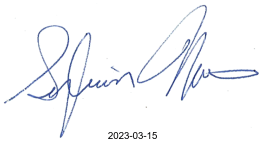
- Limiter les accès aux secteurs désignés et la vitesse de circulation des véhicules sur les différents chantiers ainsi que pour les opérations de la mine. Des panneaux de signalisation seront installés aux endroits désignés.
- Plutôt que de brûler, procéder autant que possible au déchiquetage des résidus des coupes d'arbres et du débroussaillage sur le site des travaux puis épandre.
- Dans la mesure du possible, utiliser l'électricité provenant du réseau d'Hydro-Québec comme source principale d'énergie.
- Poursuivre l'évaluation des initiatives d'économie d'énergie en continu afin de réduire les émissions de GES et de polluants normés dans la sélection d'équipements, les méthodes de construction et les modes d'opération.
- Sensibiliser les travailleurs sur les facteurs influençant la consommation de carburant, entre autres la gestion efficace de l'accélération et la décélération ainsi que l'arrêt complet du véhicule, lorsque possible, lors des périodes d'attente (« idle »").
- Valider la faisabilité d'utiliser des biocarburants, comme le biodiesel, dans le respect des recommandations des fabricants de machinerie.
- Instaurer des mécanismes de suivi de la consommation de carburant et d'électricité dans la gestion des opérations et pour l'entretien de la flotte d'équipement.
- Produire et appliquer un plan de gestion des poussières qui inclut les différentes phases du projet.
- S'assurer que les systèmes d'échappement des véhicules et de la machinerie sont en bonne condition et fonctionnent de façon optimale afin de minimiser les émissions de contaminants dans l'air, et s'assurer qu'il en va de même avec les systèmes de dépoussiérage pour les équipements et machines qui en sont munis.

PRÉPARÉ PAR



Benjamin Parys, Ph. D.
Spécialiste air & GES

RÉVISÉ PAR



Sylvain Marcoux, ing. MBA (OIQ nº 116307)
Chargé de projet air & GES

6 RÉFÉRENCES

- ASSOCIATION MINIÈRE CANADIENNE, 2014, Energy and Greenhouse Gas Emissions Management Reference Guide.
- ENVIRONNEMENT CANADA, 2022. *Rapport d'inventaire national 1990-2020 : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada – Sommaire* consulté en ligne En81-4-2020-1-fra.pdf (publications.gc.ca)
- GIEC, 2006. *Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, préparé par le Programme pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre*, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. et Tanabe K. (eds). Publié : IGES, Japon.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS, 2022. *Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2020 et leur évolution depuis 1990*, Québec, 54 p.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre, 2022, 114 p.
- MINISTÈRE DES TRANSPORT, DE LA MOBILITÉ DURABLE, ET ÉLECTRIFICATION DES TRANSPORTS, 2015. *Directives aux quantificateurs et aux vérificateurs*, programme PREGTI et PETMAF, 3 p.
- RESSOURCES NATURELLES CANADA, *Moyenne mensuelle du prix moyens du diesel au détail en 2022*, en ligne Moyenne mensuelle du prix moyen du diesel au détail en 2022 | Sources d'énergie | Ressources naturelles Canada (nrcan.gc.ca)

APPENDIX

6-3 SECTORIAL REPORT – SOUND ENVIRONMENT AND VIBRATION

MINIÈRE OSISKO INC.
PROJET N^{O} : 201-11330-19

PROJET MINIER WINDFALL

RAPPORT SECTORIEL – AMBIANCE SONORE ET VIBRATIONS

Territoire d'Eeyou Istchee Baie-James

FÉVRIER 2023



PROJET MINIER WINDFALL

RAPPORT SECTORIEL – AMBIANCE SONORE ET VIBRATIONS

MINIÈRE OSISKO INC.

PROJET N^{O} : 201-11330-19
DATE : FÉVRIER 2023

WSP CANADA INC.
1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) G2K 0M5
CANADA

TÉLÉPHONE : +1 418 623-2254

WSP.COM

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Stéphane Pepin, technicien principal
Chargé de projets – Acoustique et vibrations

27 février 2023
Date

RÉVISÉ PAR

Marc Deshaies, ing., M. Ing.
Gestionnaire –
Acoustique, vibrations et qualité de l'air

27 février 2023
Date

WSP Canada Inc. (WSP) a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire MINIÈRE OSISKO INC., conformément à la convention de consultant convenue entre les parties. Advenant qu'une convention de consultant n'ait pas été exécutée, les parties conviennent que les modalités générales à titre de consultant de WSP régiront leurs relations d'affaires, lesquelles vous ont été fournies avant la préparation de ce rapport.

Ce rapport est destiné à être utilisé dans son intégralité. Aucun extrait ne peut être considéré comme représentatif des résultats de l'évaluation.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur le travail effectué par du personnel technique, entraîné et professionnel, conformément à leur interprétation raisonnable des pratiques d'ingénierie et techniques courantes et acceptées au moment où le travail a été effectué.

Le contenu et les opinions exprimées dans le présent rapport sont basés sur les observations et/ou les informations à la disposition de WSP au moment de sa préparation, en appliquant des techniques d'investigation et des méthodes d'analyse d'ingénierie conformes à celles habituellement utilisées par WSP et d'autres ingénieurs/techniciens travaillant dans des conditions similaires, et assujettis aux mêmes contraintes de temps, et aux mêmes contraintes financières et physiques applicables à ce type de projet.

WSP dénie et rejette toute obligation de mise à jour du rapport si, après la date du présent rapport, les conditions semblent différer considérablement de celles présentées dans ce rapport ; cependant, WSP se réserve le droit de modifier ou de compléter ce rapport sur la base d'informations, de documents ou de preuves additionnels.

WSP ne fait aucune représentation relativement à la signification juridique de ses conclusions.

La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport relève uniquement de la responsabilité de son destinataire. Si un tiers utilise, se fie, ou prend des décisions ou des mesures basées sur ce rapport, ledit tiers en est le seul responsable. WSP n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages que pourrait subir un tiers suivant l'utilisation de ce rapport ou quant aux dommages pouvant découler d'une décision ou mesure prise basée sur le présent rapport.

WSP a exécuté ses services offerts au destinataire de ce rapport conformément à la convention de consultant convenue entre les parties tout en exerçant le degré de prudence, de compétence et de diligence dont font habituellement preuve les membres de la même profession dans la prestation des mêmes services ou de services comparables à l'égard de projets de nature analogue dans des circonstances similaires. Il est entendu et convenu entre WSP et le destinataire de ce rapport que WSP n'offre aucune garantie, expresse ou implicite, de quelque nature que ce soit. Sans limiter la généralité de ce qui précède, WSP et le destinataire de ce rapport conviennent et comprennent que WSP ne fait aucune représentation ou garantie quant à la suffisance de sa portée de travail pour le but recherché par le destinataire de ce rapport.

En préparant ce rapport, WSP s'est fié de bonne foi à l'information fournie par des tiers, tel qu'indiqué dans le rapport. WSP a raisonnablement présumé que les informations fournies étaient correctes et WSP ne peut donc être tenu responsable de l'exactitude ou de l'exhaustivité de ces informations.

WSP nie toute responsabilité financière quant aux effets du rapport sur une transaction subséquente ou sur la dépréciation de la valeur des biens qu'il peut entraîner, ou encore qui peuvent découler des mesures, des actions et des coûts qui en résultent.

Les recommandations de conception fournies dans ce rapport s'appliquent uniquement au projet et aux zones décrites dans le texte, et uniquement si elles sont construites conformément aux détails indiqués dans le présent rapport. Les commentaires fournis dans ce rapport sur les problèmes potentiels pouvant subvenir lors de la construction et sur les différentes méthodologies possibles sont uniquement destinés à guider le concepteur. Le nombre d'emplacements de prélèvement et/ou d'échantillonnage peut ne pas être suffisant pour évaluer l'ensemble des facteurs pouvant affecter la construction, les méthodologies et les coûts. WSP nie toute responsabilité pouvant découler de décisions ou actions prises découlant de ce rapport, sauf si WSP en est spécifiquement informé et y participe. Advenant une telle situation, la responsabilité de WSP sera déterminée et convenue à ce moment.

Les conditions générales d'un site ne peuvent être extrapolées au-delà des zones définies et des emplacements de prélèvement et d'échantillonnage. Les conditions d'un site entre les emplacements de prélèvement et d'échantillonnage peuvent différer des conditions réelles. La précision et l'exactitude de toute extrapolation et spéculation au-delà des emplacements des prélèvements et d'échantillonnage dépendent des conditions naturelles, de l'historique de développement du site et des changements entraînés par la construction et des autres activités sur le site. De plus, l'analyse a été effectuée pour les paramètres chimiques et physiques déterminés seulement, et il ne peut pas être présumé que d'autres substances chimiques ou conditions physiques ne sont pas présentes. WSP ne fournit aucune garantie et ne fait aucune représentation contre les risques environnementaux non décelés ou contre des effets négatifs causés à l'extérieur de la zone définie.

L'original du fichier électronique que nous vous transmettons sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. WSP n'assume aucune responsabilité quant à l'intégrité du fichier qui vous est transmis et qui n'est plus sous le contrôle de WSP. Ainsi, WSP n'assume aucune responsabilité quant aux modifications faites au fichier électronique suivant sa transmission au destinataire.

Ces limitations sont considérées comme faisant partie intégrante du présent rapport.

CLIENT

MINIÈRE OSISKO INC.

Vice-présidente, Environnement et Relations communautaires	Andréanne Boisvert, géographe, M.A.
Directrice Environnement	Vanessa Millette, géographe, M. Sc. Env.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

WSP CANADA INC. (WSP)

Directrice de projet	Marie-Hélène Brisson, biologiste
Chargé de discipline	Marc Deshaies, ing., M. Ing.
Technicien en instrumentation	Norbert Payne
Technicien en acoustique	Stéphane Pepin
Traitement de texte et édition	Linette Poulin

Référence à citer :

WSP. 2023. *PROJET MINIER WINDFALL. RAPPORT SECTORIEL – AMBIANCE SONORE ET VIBRATIONS.* RAPPORT PRODUIT POUR MINIÈRE OSISKO INC. 35 PAGES ET ANNEXES.

TABLE DES MATIÈRES

1 INTRODUCTION 1

1.1 MISE EN CONTEXTE 1

1.2 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE 1

1.3 ÉTUDE RÉALISÉE EN 2017 1

1.4 ZONE D'INVENTAIRE 3

2 STATUT RÉGLEMENTAIRE 5

2.1 CONTEXTE FÉDÉRAL 5

2.2 CONTEXTE PROVINCIAL 6

2.3 CONTEXTE CRI 9

3 AMBIANCE SONORE EXISTANTE 11

3.1 MÉTHODOLOGIE 11

3.2 ANALYSES DES RELEVÉS SONORES 15

4 AMBIANCE SONORE PROJETÉE 17

4.1 MÉTHODOLOGIE 17

4.2 MODÉLISATION SONORE 17

4.3 TERMES CORRECTIFS 18

4.4 PHASE DE CONSTRUCTION 20

4.5 PHASE D'EXPLOITATION 24

5 ANALYSE DES ONDES VIBRATOIRES 29

5.1 STRUCTURE DES BÂTIMENTS 29

5.2 HABITAT DU POISSON 30

5.3 SURPRESSION D'AIR 32

6 CONCLUSION 33

RÉFÉRENCES 35

TABLE DES MATIÈRES

TABLEAUX

TABLEAU 1 CRITERES SONORES SELON LA NI 98-01 DU MELCCFP 7

TABLEAU 2 IDENTIFICATION ET COORDONNEES DES POINTS RECEPTEURS 11

TABLEAU 3 NIVEAUX SONORES MESURES AUX POINTS RECEPTEURS 15

TABLEAU 4 NIVEAUX SONORES MESURES ET CRITERES DE BRUIT A RESPECTER DURANT LA PHASE DE CONSTRUCTION 16

TABLEAU 5 NIVEAUX SONORES MESURES ET CRITERES DE BRUIT A RESPECTER DURANT POUR LA PHASE D'EXPLOITATION (MINE ET USINE) 16

TABLEAU 6 RESULTATS DES MESURES DE BRUIT QUOTIDIENNES DE JOUR (LD) ET DE NUIT (LN) ... 16

TABLEAU 7 CALCUL DU TERME CORRECTIF KI POUR LES BRUITS D'IMPACT (MELCCFP) 18

TABLEAU 8 CRITERE POUR L'APPLICATION D'UNE CORRECTION AU BRUIT A CARACTERE TONAL (MELCCFP) 19

TABLEAU 9 RESULTATS DE LA DIFFERENCE ENTRE LA PONDERATION C ET A - PHASE DE CONSTRUCTION PERIODE DE JOUR 20

TABLEAU 10 RESULTATS DE LA DIFFERENCE ENTRE LA PONDERATION C ET A - PHASE D'EXPLOITATION PERIODE DE JOUR 20

TABLEAU 11 PUISSANCE ACOUSTIQUE ET NOMBRE D'EQUIPEMENTS MODELISES – SCENARIOS DE CONSTRUCTION 22

TABLEAU 12 RESULTATS DES SCENARIOS DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION, EN PERIODE DE JOUR – VALEURS GUIDES PROVINCIALES 23

TABLEAU 13 RESULTATS DES SCENARIOS DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION, VALEURS GUIDES FEDERALES 24

TABLEAU 14 PUISSANCE ACOUSTIQUE ET NOMBRE D'EQUIPEMENTS DANS LE SCENARIO D'EXPLOITATION 25

TABLEAU 15 RESULTATS DES SIMULATIONS DU SCENARIO DE LA PHASE D'EXPLOITATION – VALEURS GUIDES PROVINCIALES 26
TABLEAU 16 RESULTATS DES SIMULATIONS DU SCENARIO DE LA PHASE D'EXPLOITATION – VALEURS GUIDES FEDERALES....27
TABLEAU 17 VITESSES MAXIMALES PERMISES EN FONCTION DES FREQUENCES DE VIBRATIONS AU SOL DANS LE CAS OU LES HABITATIONS SONT SITUEES A MOINS DE 1 KM DE LA MINE SOUTERRAINE 29
TABLEAU 18 VITESSES MAXIMALES PERMISES EN FONCTION DES FREQUENCES DE VIBRATIONS AU SOL DANS LE CAS OU LES HABITATIONS SONT SITUEES A PLUS DE 1 KM DE LA MINE SOUTERRAINE 29
TABLEAU 19 VITESSES DE VIBRATIONS CALCULEES....30
TABLEAU 20 CHANGEMENT DE PRESSION INSTANTANE CALCULE POUR L'HABITAT DU POISSON 30
TABLEAU 21 CHARGE MAXIMUM PAR DELAI EN FONCTION DE LA DISTANCE POUR LA PROTECTION DE L'HABITAT DU POISSON 31
TABLEAU 22 VITESSES DE CRETE DES PARTICULES CALCULEES AUX FRAYERES POTENTIELLES LES PLUS RAPPROCHEES 31
TABLEAU 23 CHARGE MAXIMUM PAR DELAI EN FONCTION DE LA DISTANCE POUR LA PROTECTION D'UNE FRAYERE PENDANT LA PERIODE D'INCUBATION DES ŒUFS 31

TABLE DES MATIÈRES

CARTES

CARTE 1 LOCALISATION DE LA ZONE D'INVENTAIRE 2

CARTE 2 LOCALISATION DES POINTS RÉCEPTEURS 13

ANNEXES

A PHOTOGRAPHIES DES STATIONS DE MESURE

B CONDITIONS MÉTÉOROLIQUES

C GRAPHIQUES DES MESURES SONORES

D CALCULS DES TERMES CORRECTIFS

E PROPAGATION SONORE, SCÉNARIOS DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION

F ZONE À SURVEILLER

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

En tant que société d'exploration minière et de mise en valeur de propriétés de ressources de métaux précieux au Canada, Minière Osisko inc. (Osisko) souhaite mettre en exploitation un complexe minier comprenant une mine souterraine, afin d'y extraire de l'or et de procéder à son traitement sur place.

Le projet minier Windfall (le Projet) est situé au nord du 49e parallèle dans la région administrative du Nord-du-Québec, sur des terres de la catégorie III du territoire d'Eeyou Istchee Baie-James. Le site minier se trouve à environ 270 km de la ville de Val-d'Or et à 115 km à l'est de la ville de Lebel-sur-Quévillon (carte 1), une région reconnue pour ses gisements d'or, de cuivre et de zinc.

Le Projet est soumis à la procédure provinciale d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement en vertu de l'article 153 du chapitre II de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE; L.R.Q., c. Q 2), qui documente les dispositions applicables à la région de la Baie-James et du Nord québécois, en lien avec la convention du même nom. Le Projet n'est pas assujetti à une évaluation environnementale fédérale sous la Loi sur l'évaluation d'impact (L.C., 2019, ch. 28, art. 1) en application du *Règlement sur les activités concrètes* (art. 18, alinéa c), puisque la production prévue de cette nouvelle mine d'or est de moins de 5 000 tonnes par jour (t/ jour).

Dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) du Projet, le climat sonore fait partie des composantes pour lesquelles les impacts du Projet doivent être analysés. Cette composante se retrouve dans la Directive émise par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) [1], pour le Projet (MELCC, 2022).

1.2 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

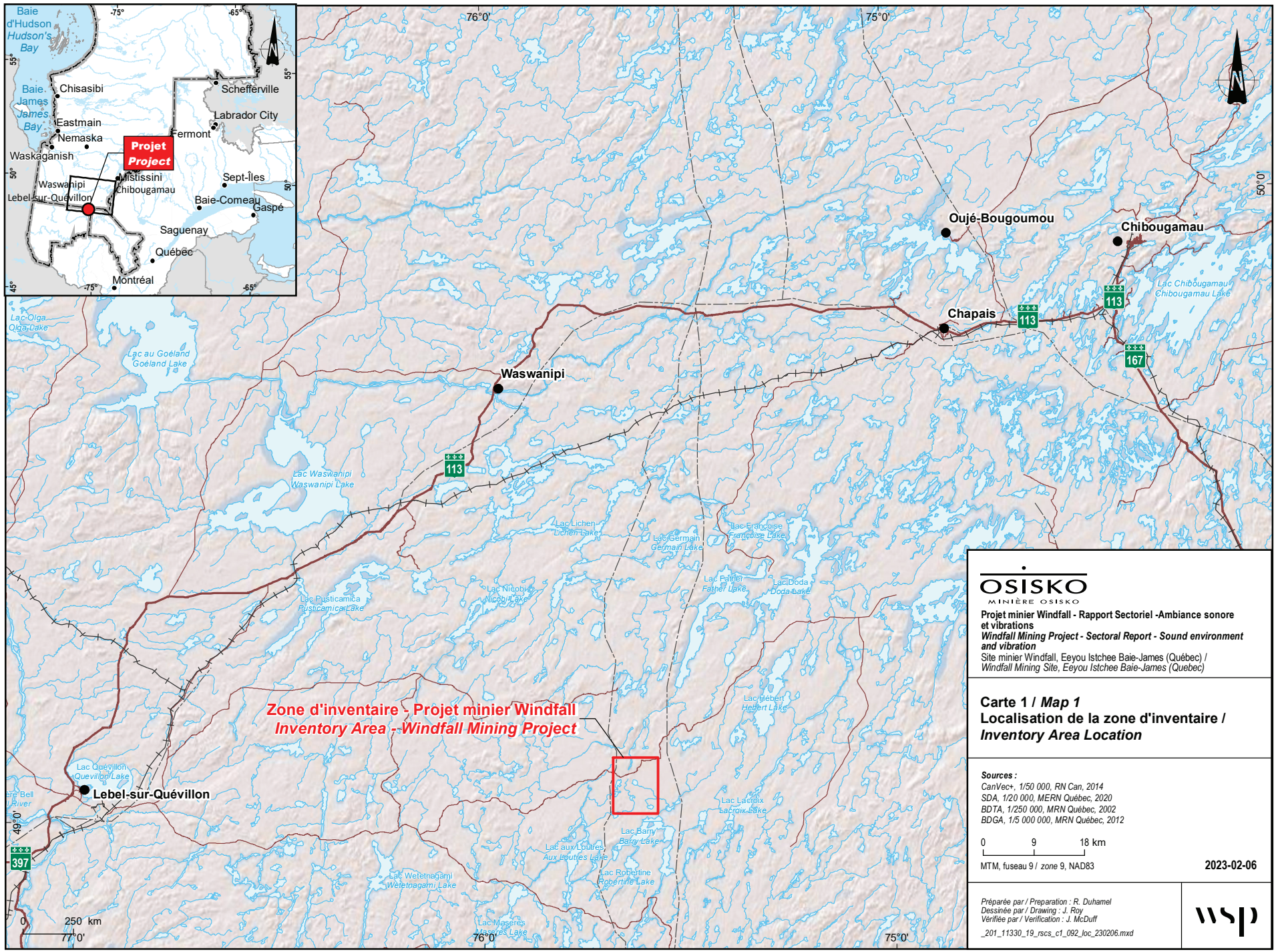
L'objectif principal du présent rapport sectoriel est de documenter l'état de référence du climat sonore actuel. Les objectifs spécifiques de l'étude sont :

- de déterminer les récepteurs sensibles qui pourraient être affectés par le Projet;
- de mesurer le climat sonore existant aux zones sensibles et aux alentours du site;
- d'évaluer les critères sonores applicables à chaque récepteur[2].

1.3 ÉTUDE RÉALISÉE EN 2017

Une campagne d'inventaire du climat sonore existant a été réalisée en 2017 alors que la portée du Projet était différente. Le projet prévu en 2017 nécessitait le transport de minerai du site minier Windfall à une usine de traitement dans la municipalité de Lebel-sur-Quévillon.

1 Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) avant octobre 2022.
2 Ce qui permettra de vérifier le respect de ces critères à une étape ultérieure du projet lorsque la modélisation du climat sonore projeté sera réalisée.



OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel -Ambiance sonore et vibrations
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Sound environment and vibration
Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte 1 / *Map 1*
Localisation de la zone d'inventaire / *Inventory Area Location*

Sources :
CanVec+, 1/50 000, RN Can, 2014
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2020
BDTA, 1/250 000, MRN Québec, 2002
BDGA, 1/5 000 000, MRN Québec, 2012

0 9 18 km

MTM, fuseau 9 / *zone* 9, NAD83

2023-02-06

Préparée par / Preparation : R. Duhamel
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : J. McDuff

_201_11330_19_rscs_c1_092_loc_230206.mxd

wsp

Une évaluation des niveaux sonores dans les zones sensibles au bruit, le long de la route de transport et à proximité du site du Projet, avait donc été réalisée. Une étude sectorielle précisant les résultats de cette campagne d'inventaire a été produite (WSP, 2018).

En raison des changements survenus sur le site depuis la réalisation de cette étude, des niveaux sonores de base plus élevés sont attendus, résultant de la hausse du niveau d'activité dans ce secteur. Par conséquent, il est nécessaire de redéfinir le climat sonore de base aux récepteurs sensibles situés à proximité du site minier. Ainsi, ces niveaux sonores de base ont été réévalués en 2021 en suivant la même méthodologie qu'en 2017 (section 2).

Dans sa portée actuelle, le Projet ne nécessite plus le transport de minerai vers une usine de traitement à l'extérieur du site, cette dernière étant maintenant intégrée aux infrastructures prévues au site. L'évaluation des niveaux sonores le long de la route n'est donc plus nécessaire.

1.4 ZONE D'INVENTAIRE

La zone d'inventaire pour documenter l'état de référence du climat sonore est présentée à la carte 1 et couvre une superficie d'environ 8 000 ha (80 km^2). Cette zone d'inventaire prend naissance dans le secteur des infrastructures projetées du Projet et s'étend vers l'ouest et le sud jusqu'à atteindre les secteurs où sont trouvés les deux récepteurs sensibles identifiés dans le milieu d'insertion du Projet (voir la section 2.1 pour plus de détails sur ces récepteurs sensibles). La zone d'inventaire se situe essentiellement dans un secteur naturel forestier où l'exploitation des ressources est permise. Seuls quelques chalets sont présents dans la zone d'inventaire.

2 STATUT RÉGLEMENTAIRE

2.1 CONTEXTE FÉDÉRAL

Il n'y a pas de réglementation fédérale régissant les niveaux de bruit générés par les activités minières. Toutefois, Environnement Canada et Santé Canada ont publié des recommandations sur les niveaux de bruit ou la manière de les évaluer selon différentes sources de bruit. La présente section résume les recommandations des publications des deux ministères pour des projets miniers en général.

Environnement Canada a publié en 2009 un document spécifique aux mines intitulé *Code de pratiques écologiques pour les mines de métaux* (EC, 2009). Ce code émet des recommandations de gestion environnementale sur les sites miniers. À l'égard de l'intensité du bruit, le code stipule, à la section 4.4.7 (« Gestion du bruit et des vibrations »), que :

> *« Dans les aires résidentielles qui jouxtent les sites miniers, le niveau acoustique équivalent résultant des activités minières ne devrait pas dépasser 55 décibels A (dBA) pendant le jour et 45 dBA la nuit. Le bruit ambiant peut aussi avoir une incidence sur les animaux sauvages, donc le personnel qui travaille sur les sites dans les régions éloignées devrait déployer des efforts pour atteindre ces objectifs concernant les niveaux du bruit ambiant hors site. »*

Dans le cas du Projet, aucune aire résidentielle n'est présente autour du site minier.

Santé Canada a produit, en janvier 2017, un document intitulé « Conseils pour l'évaluation des impacts sur la santé humaine dans le cadre des évaluations environnementales : Le bruit » (Santé Canada, 2017).

Le but de ce document est de guider les acteurs dans leur évaluation des effets sur la santé humaine liés au bruit dans une évaluation environnementale et de faciliter la compréhension des observations faites par Santé Canada dans le processus d'évaluation environnementale.

Pour maintenir une bonne compréhension de la parole à l'extérieur, il est recommandé d'avoir un niveau de bruit environnant continu n'excédant pas 55 dBA. Tandis que pour éviter la perturbation du sommeil, il est recommandé d'avoir un niveau de bruit continu intérieur à 30 dBA, ce qui peut correspondre à un niveau de bruit de 45 dBA à l'extérieur en considérant des fenêtres entrouvertes.

Pour les pointes de bruit, il est recommandé de ne pas dépasser 45 dBA (L_{Amax}) à l'intérieur plus de 10 à 15 fois par nuit.

Il est possible de calculer le pourcentage du niveau de gêne d'une communauté typique qui indiquerait être « fortement gênée » sous la forme de % HA (*Highly Annoyed*[3]) à l'aide de la relation dose-réaction entre les niveaux de bruit et la gêne, selon la norme ISO 1996-1 : 2003 (ISO, 2003). Le % HA augmente de façon exponentielle lorsque les niveaux sonores augmentent. En raison de la nature non linéaire de la relation entre le bruit et le % HA, il peut y avoir une augmentation considérable du % HA dans des situations où le niveau sonore de référence est élevé, même si les changements au bruit sont relativement mineurs. En d'autres mots, plus le niveau initial de bruit est élevé, plus la gêne s'accroit lorsqu'il y a une augmentation du niveau de bruit de fond.

[3] Très perturbé en français.

En général, cette relation dose-réaction peut être un outil utile pour caractériser et quantifier la réaction d'une communauté typique par rapport aux niveaux de bruit et aux changements dans les niveaux de bruit. Santé Canada préfère que la relation dose-réaction soit utilisée dans l'évaluation environnementale uniquement pour l'évaluation de l'exposition au bruit à long terme, et estime que le % HA doit être calculé uniquement pour les récepteurs exposés à long terme (plus d'un an) au bruit d'un projet. Il est important de souligner que ces réactions de gêne ne s'appliquent pas à un individu ou un groupe particulier, mais représentent plutôt une communauté typique.

Santé Canada suggère que des mesures d'atténuation soient proposées si l'on prévoit que le % HA prévu, pour un récepteur donné, varie de plus de 6,5 % entre le bruit dû au projet et le bruit avant-projet, ou lorsque le bruit dû au projet excède 75 dBA.

De plus, il recommande d'évaluer en fonction des changements dans le pourcentage de personnes fortement gênées (% HA). Le % HA calculé fournit des informations sur la façon dont une communauté moyenne répond à un niveau de bruit. Cet indice est calculé à partir de l'indicateur L_{dn} à laquelle des pondérations du bruit sont applicables selon le type de bruit (à caractère tonal, bruit d'impact, etc.). Bien que la réaction individuelle varie grandement, le changement signalé en % HA parmi une communauté moyenne en réaction à certains niveaux sonores a montré qu'il était uniforme (Michaud et coll., 2008).

Enfin, il suggère de traiter le bruit de construction comme s'il s'agissait d'un bruit d'opération lorsque sa durée est d'une année ou plus.

À noter qu'il s'agit des recommandations qui sont utilisées comme guide afin de quantifier l'impact du bruit du Projet, les répercussions et d'établir les mesures d'atténuation.

2.2 CONTEXTE PROVINCIAL

Au provincial, la LQE (L.R.Q. c. Q-2) à l'article 20 stipule, au premier alinéa, que :

> « *nul ne doit émettre, déposer, dégager ou rejeter ni permettre l'émission, le dépôt, le dégagement ou le rejet dans l'environnement d'un contaminant au-delà de la quantité ou de la concentration prévue par règlement du gouvernement.* »

Suivant cette disposition, il n'y a que les activités reliées à l'exploitation des carrières et sablières et à l'exploitation d'usines de béton bitumineux qui font l'objet de réglementations provinciales spécifiques.

En l'absence de règlement spécifique ou dans le cas de droit acquis, le MELCCFP utilise le deuxième alinéa de l'article 20 pour porter un jugement sur un impact sonore environnemental.

Cet article stipule que :

> « *La même prohibition s'applique à l'émission, au dépôt, au dégagement ou au rejet de tout contaminant, dont la présence dans l'environnement est prohibée par le règlement du gouvernement ou est susceptible de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, de causer du dommage ou de porter autrement préjudice à la qualité du sol, à la végétation, à la faune ou aux biens* ».

2.2.1 DIRECTIVE 019 SUR L'INDUSTRIE MINIÈRE

Afin d'évaluer dans quelle mesure un bruit peut nuire au bien-être d'une population, des critères sonores ont été établis à l'intérieur de la Directive 019 (D019) sur l'industrie minière (MDDEP, 2012). Cette directive est l'outil utilisé par le MELCCFP pour l'analyse des projets miniers exigeant la délivrance d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE pour les projets menés sur le territoire de la Convention de la Baie-James et du Nord québécois (CBJNQ). Par le fait même, elle sert de référence à l'examen des projets assujettis à une étude d'impact sonore comme c'est le cas avec celui à l'étude.

Bien qu'elle ne constitue pas un texte réglementaire en soit, la D019 a été rédigée de manière à soutenir l'application de la LQE. Plus précisément, l'article 2.4.1 de la D019 portant sur le bruit stipule que :

> *« Le niveau acoustique d'une source fixe associée à une activité minière doit être évalué selon les prescriptions de la Note d'instructions 98-01 (*Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent*), disponible sur le site Internet du Ministère. Les niveaux sonores mesurés doivent respecter les niveaux sonores établis dans cette note d'instructions. »*

2.2.2 NOTE D'INSTRUCTIONS 98-01

La D019 indique des niveaux sonores moyens horaires pour les périodes diurne et nocturne qui ne doivent pas être excédés selon les prescriptions de la Note d'instructions 98-01 (NI 98-01) du MELCCFP (MDDEP, 2006) en fonction des usages permis par le règlement de zonage municipal. Ces niveaux sonores maximaux sont présentés au tableau 1. Les zones de référence pour l'application de ces niveaux sonores maximaux sont présentées ci-dessous.

Tableau 1 Critères sonores selon la NI 98-01 du MELCCFP

Zone	Limites de bruit (dBA)[a, b]	
	Nuit (19 h à 7 h)	Jour (7 h à 19 h)
I	40	45
II	45	50
III	50	55
IV	70	70

a Valeurs en dBA et référencées à 20 x 10^{-6} Pa.
b Moyenne horaire $L_{Aeq,\ 1h}$ du bruit émis par l'activité industrielle visée excluant le bruit résiduel.

ZONES SENSIBLES

Zone I	Territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, hôpitaux ou autres établissements de services d'enseignement, de santé ou de convalescence. Terrain d'une habitation existante en zone agricole.
Zone II	Territoire destiné à des habitations en unités de logements multiples, des parcs de maisons mobiles, des institutions ou des campings.
Zone III	Territoire destiné à des usages commerciaux ou à des parcs récréatifs. Toutefois, le niveau de bruit prévu pour la nuit ne s'applique que dans les limites de propriété des établissements utilisés aux fins résidentielles. Dans les autres cas, le niveau maximal de bruit prévu le jour s'applique également la nuit.

ZONES NON SENSIBLES

Zone IV	Territoire zoné aux fins industrielles ou agricoles. Toutefois, sur le terrain d'une habitation existante en zone industrielle et établie conformément aux règlements municipaux en vigueur au moment de sa construction, les critères sont de 50 dBA la nuit et 55 dBA le jour.

Le jour s'étend de 7 h à 19 h, tandis que la nuit s'étend de 19 h à 7 h. Par ailleurs, lorsque la moyenne horaire du bruit résiduel (c'est-à-dire bruit ambiant sans les activités de la source) dans un secteur est plus élevée que les valeurs limites du tableau 1, cette moyenne de bruit résiduel devient alors la norme à respecter.

Les catégories des zones décrites ci-dessus sont établies en vertu des usages permis par le règlement de zonage municipal. Lorsqu'un territoire ou une partie de territoire n'a pas été zoné par une municipalité, ce sont les usages réels qui déterminent la catégorie applicable. Dans le cas du site Windfall, le gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (GREIBJ) a adopté la réglementation d'urbanisme qui était appliquée par la précédente municipalité de Baie-James. La réglementation indique les vocations privilégiées pour les différentes parties du territoire. L'usage permis dans cette zone prévoit l'exploitation des ressources. Les activités minières y sont donc permises.

Les critères sonores de la zone IV sont donc applicables, soit des niveaux maximaux de 50 dBA la nuit et de 55 dBA le jour aux habitations, ou le bruit résiduel, si plus élevé.

2.2.3 LIGNES DIRECTRICES RELATIVEMENT AUX NIVEAUX SONORES PROVENANT D'UN CHANTIER DE CONSTRUCTION INDUSTRIEL

Le MELCCFP a publié les *Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industrielle* (MDDELCC, 2015) pour limiter le bruit provenant d'un chantier de construction. Ce document recommande l'utilisation de la méthodologie décrite dans la NI 98-01 du MELCCFP. Ces lignes directrices stipulent que :

> *« Pour la période du jour, comprise entre 7 h et 19 h, le MELCC a pour politique que toutes les mesures raisonnables et faisables doivent être prises par le maître d'œuvre pour que le niveau acoustique d'évaluation ($L_{Ar,\ 12\ h}$)[4] provenant du chantier de construction soit égal ou inférieur au plus élevé des niveaux sonores suivants, soit 55 dBA ou le niveau de bruit initial s'il est supérieur à 55 dBA. Cette limite s'applique en tout point de réception dont l'occupation est résidentielle ou l'équivalent (hôpital, institution, école).*
>
> *Il peut être possible de déroger à ce critère s'il est démontré que toutes les mesures raisonnables et réalisables ont été prises, comme mentionné ci-dessus.*
> *Les facteurs permettant cette dérogation sont énoncés ci-après :*
>
> *a) prévoir le plus en avance possible ces situations, les identifier et les circonscrire;*
>
> *b) préciser la nature des travaux et les sources de bruit mises en cause;*
>
> *c) justifier les méthodes de construction utilisées par rapport aux alternatives possibles;*
>
> *d) démontrer que toutes les mesures raisonnables et faisables sont prises pour réduire au minimum l'ampleur et la durée des dépassements;*

[4] Le niveau acoustique d'évaluation $L_{Ar,T}$ (où T est la durée de l'intervalle de référence) est un indice de l'exposition au bruit qui contient le niveau de pression acoustique continu équivalent $L_{Aeq,T}$, auquel on ajoute le cas échéant un ou plusieurs termes correctifs pour des appréciations subjectives du type de bruit. Pour plus de détail concernant l'application des termes correctifs, consulter la Note d'instructions 98-01.

e) estimer l'ampleur et la durée des dépassements prévus;

f) planifier des mesures de suivi afin d'évaluer l'impact réel de ces situations et de prendre les mesures correctives nécessaires.

Pour la période de soirée (19 h à 22 h) et de nuit (22 h à 7 h), tout niveau acoustique d'évaluation sur une heure ($L_{Ar,\ 1h}$) provenant d'un chantier de construction doit être égal ou inférieur au plus élevé des niveaux sonores suivant, soit 45 dBA ou le niveau de bruit initial s'il est supérieur à 45 dBA. Cette limite s'applique en tout point de réception dont l'occupation est résidentielle ou l'équivalent (hôpital, institution, école).

La nuit (22 h à 7 h), afin de protéger le sommeil, aucune dérogation à ces limites ne peut être jugée acceptable (sauf en cas d'urgence ou de nécessité absolue). Pour les trois heures en soirée toutefois (19 h à 22 h), lorsque la situation le justifie, le niveau acoustique d'évaluation $L_{Ar,\ 3h}$ peut atteindre 55 dBA peu importe le niveau initial à la condition de justifier ces dépassements conformément aux exigences « a » à « f » telles qu'elles sont décrites à la section 1. »

2.2.4 BRUIT ROUTIER

Les activités de transport de minerai sur le site seront réalisées principalement sur des chemins publics qui sont, pour la majeure partie, des chemins forestiers. La Politique sur le bruit routier (la Politique) du ministère des Transports du Québec et de la Mobilité durable (MTQ, 1998) considère qu'un niveau de bruit moyen journalier égal ou inférieur à 55 dBA est reconnu comme un niveau acceptable pour les zones sensibles, soit les aires résidentielles, institutionnelles et récréatives.

2.3 CONTEXTE CRI

2.3.1 TERRITOIRE D'EEYOU ISTCHEE BAIE-JAMES

Le territoire d'Eeyou Istchee Baie-James possède un Règlement sur les nuisances (nº 149). Celui-ci stipule :

« *Article 7 : Nuisances relatives au bruit :*

Il est interdit de faire, de provoquer ou d'inciter à faire, de quelque façon que ce soit, du bruit susceptible de troubler la paix, la tranquillité, le confort, le repos et le bien-être du voisinage.

…

Article 9 : Appareil à moteur bruyant

Il est interdit d'utiliser sans motif raisonnable, entre 23 h et 6 h, des appareils à moteur bruyant tels que tondeuse à gazon, scie à chaine, soudeuse, compresseur, ou tous autres appareils à moteur semblable à ceux précédemment énumérés.

Il est également interdit d'utiliser ou de permettre d'utiliser entre 24 h et 6 h des appareils à moteurs destinés à assurer un service à un bâtiment ou à son contenu, lorsque le moteur de tels appareils cause un bruit susceptible de troubler la paix et le bien-être du voisinage.

En l'absence de limites quantitatives dans le Règlement sur les nuisances (nº 149), seules les recommandation sprovinciale et fédérale seront retenues pour déterminer les critères applicables au projet (sections 2.1 et 2.2).

3 AMBIANCE SONORE EXISTANTE

3.1 MÉTHODOLOGIE

3.1.1 LOCALISATION DES RELEVÉS SONORES

Deux points récepteurs ont été sélectionnés pour les mesures sonores (carte 2). Ces points récepteurs sont situés aux zones sensibles à proximité des infrastructures de surface projetées au site du Projet. Ces récepteurs sont principalement des camps de chasse et de villégiature. Le tableau 2présente les coordonnées géographiques des deux emplacements et une brève description, en justifiant l'identification à titre de points récepteurs.

Tableau 2 Identification et coordonnées des points récepteurs

Point récepteur	Identification lors de l'étude de 2017	Description	Coordonnées géographiques (dd,ddddd)[a]
P1	-[b]	**« Camp cri » :** Trois habitations à approximativement 4,5 km au sud de la limite sud du site du Projet. Le camp est régulièrement utilisé par le maître de trappe et sa famille.	N 49,01590 °; E -75,66520 °
P2	P8	**« Camp allochtone » :** Chalet à 925 m au sud de la route 6000 et à l'ouest du site minier. Le camp est utilisé à raison de quelques semaines par année.	N 49,06580 °; E -75,67530 °

a DATUM : WGS84 modifié;
b Les habitations au point récepteur P1 n'étaient pas prises en compte lors de l'étude de 2017.

Au point P1, le sonomètre a été installé à la limite du terrain bordant la route, afin d'éloigner l'instrument d'une source de bruit local (une génératrice) installée au milieu du terrain des habitations. La présence de cette source locale de bruit est toutefois conservatrice, puisqu'il est raisonnable de croire que les utilisateurs de ce site utilisent régulièrement une génératrice pour combler leurs besoins en électricité lorsqu'ils s'y trouvent.

Les photos présentées à l'annexe A présentent les installations des stations de mesure à chacun des points récepteurs.

3.1.2 DURÉE ET DATE DES MESURES

Les mesures sonores ont été effectuées en continu pendant une période de 48 h à chacun des deux points de mesure, de 16 h le 7 juillet 2021 jusqu'à 16 h le 9 juillet 2021.

3.1.3 INSTRUMENTATION

Les instruments suivants ont été utilisés pour effectuer les mesures sonores :

- sonomètres Larson Davis, modèle LxT (NS. : 4823 et 4824);
- source sonore étalon Larson Davis, modèle CAL200 (NS : 4943);

- écran anti-vent sur le microphone en tout temps;
- deux enregistreuses numériques, soit Sony et Olympique.

Les instruments de mesure étaient composés d'un sonomètre avec écran anti-vent sur le microphone, installé sur un trépied à 1,5 m au-dessus du sol.

Les instruments utilisés dans cette étude sont conformes aux normes IEC60804 (2000-10) type 1, ANSI S1.43-1997 (R2007) type 1 et ANSI S1.11-2004 (R2009) classe 1. Chacun des sonomètres a été étalonné avant et après chaque série de mesures, et aucune déviation supérieure à 0,5 dBA n'a été observée lors de l'étalonnage. De plus, les instruments sont vérifiés annuellement par un laboratoire indépendant.

3.1.4 CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Les conditions météorologiques propices aux relevés sonores sont les suivantes :

- température supérieure à –10º C;
- vitesse du vent inférieure à 20 km/h;
- taux d'humidité relative inférieur à 90 %;
- aucune précipitation;
- chaussée sèche.

Une station météorologique *WeatherLink* a été installée sur le terrain du Projet pour obtenir des données météorologiques durant la totalité de la période de mesure sonore. Les données obtenues sont résumées à l'annexe B.

Les conditions météorologiques étaient propices lors des mesures, en dépit du niveau d'humidité relative parfois légèrement élevé dans la nuit du 7 au 8 juillet. Cette situation se produit fréquemment durant la période nocturne en saison estivale. Le niveau d'humidité relative a atteint jusqu'à 91 % entre 5 h et 6 h le 8 juillet.

L'étalonnage avant et après les mesures n'a démontré aucune déviation supérieure à 0,5 dBA.

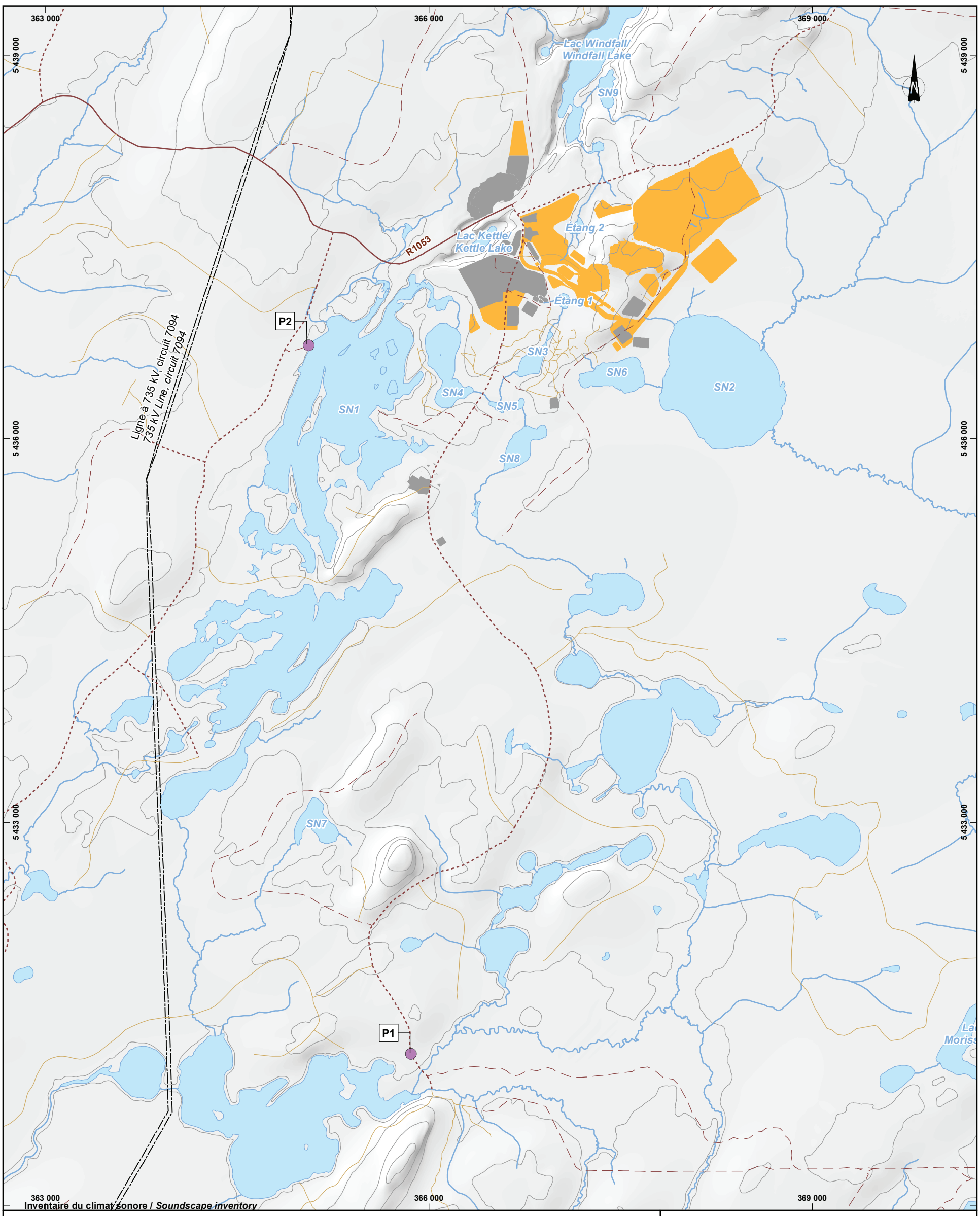
Dans le cas où de l'eau à l'état liquide se serait formée par condensation sur la membrane du microphone, ceci aurait eu comme effet d'abaisser la sensibilité du microphone. Aucune modification brusque du niveau sonore n'est remarquée dans les résultats lorsque l'humidité a dépassé 90 %.

Les autres conditions météorologiques ont été respectées.

3.1.5 DONNÉES RETENUES

Une période de 24 h de mesures a été retenue de chaque emplacement pour établir les niveaux sonores de référence, soit de 16 h le 8 juillet à 16 h le 9 juillet 2021 au point récepteur P1, et de 00 h le 8 juillet à 0 h le 9 juillet 2021 au P2.

Les périodes de 24 h retenues sont celles qui comprennent à la fois les niveaux sonores horaires $Leq_{1h\ jour}$ et $Leq_{1h\ nuit}$ les plus bas, expliquant la différence de période entre les deux points récepteurs. Les graphiques représentant les mesures sonores sont présentés en annexe C.



Inventaire du climat sonore / *Soundscape inventory*

Point récepteur bruit 2021 / *Receptor noise point 2021*

Infrastructures / *Infrastrutures*

Ligne de transport d'énergie électrique existante/ *Existing electric power transmission line*

Infrastructure minière existante / *Existing mining infrastructure*

Infrastructure minière projetée / *Proposed mining infrastructure*

Hydrographie / *Hydrography*

Cours d'eau / *Watercourse*

Lac / *Waterbody*

Routes / *Roads*

Route forestière secondaire / *Secondary forest road*

Route forestière tertiaire / *Tertiary forest*

Sentier / *Trail*

Chemin d'hiver / *Winter road*

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Ambiance sonore et vibrations /
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Sound environment and vibration
Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte 2 / *Map 2*
Localisation des points récepteurs / *Location of Receptor Points*

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2020
CanVec+, 1/50 000, RN Can, 2014
BDGA, 1/5 000 000, MRN Québec, 2012
MERN, AQréseau+, réseau routier, 2020

0 300 600 m
MTM, Fuseau 9 / *Zone 9*, NAD83

2023-02-07

Préparée par / Preparation : N. Payne
Dessinée par / Drawing : C. Paul
Vérifiée par / Verification : M.-H. Brisson
_201_11330_19_rscs_c2_032_ptsrecepteurs_230206.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

3.2 ANALYSES DES RELEVÉS SONORES

3.2.1 EN FONCTION DE LA NI 98-01

Les niveaux sonores $L_{Aeq,\ 1h}$ minimums mesurés aux points récepteurs durant la période de jour (7 h à 19 h) et de nuit (19 h à 7 h) sont présentés au tableau 3. Dans ce même tableau, les niveaux globaux (jour, soirée et journée entière) sont aussi présentés.

Tableau 3 Niveaux sonores mesurés aux points récepteurs

Point récepteur	Niveaux sonores minimums [a]		Niveaux sonores par période de journée [a]		
	Jour (7 h-19 h) $L_{Aeq,\ 1\ h}$ (dBA)	Nuit (19 h-7 h) $L_{Aeq,\ 1\ h}$ (dBA)	Jour (7 h-19 h) $L_{Aeq,\ 12\ h}$ (dBA)	Soirée (19 h-22 h) $L_{Aeq,\ 3\ h}$ (dBA)	Journée entière $L_{Aeq,\ 24\ h}$ (dBA)
P1	26,9	41,7 [b]	40,1[b]	51,0[b]	44,4[b]
P2	34,1	36,8	37,3	40,6	40,4

a Niveau sonore arrondi à 1 dB.
b Inclut le bruit émis par la génératrice.

La source principale de bruit au point récepteur P1 était une petite génératrice dans la cour entre les maisons, qui a été en fonction pendant toute la période de mesure (à l'exception d'une période où la génératrice n'a pas été en fonction, de 8 h à 16 h le 9 juillet). Comme mentionné précédemment, la présence de cette source locale de bruit est toutefois conservatrice puisqu'il est raisonnable de croire que les utilisateurs de ce site utilisent régulièrement une génératrice pour combler leurs besoins en électricité, lorsqu'ils s'y trouvent.

Les sources de bruit identifiées au point récepteur P2 étaient plutôt le bruissement de la végétation par le vent, les clapotis de l'eau sur le rivage, le chant des oiseaux et le bruit des insectes.

À partir des niveaux sonores mesurés, les critères de bruit applicables pour les différentes activités et phases du Projet ont été établis.

PHASE DE CONSTRUCTION

Durant la phase de construction, les points récepteurs P1 et P2 seront potentiellement affectés par le bruit qui pourrait être généré par les activités de construction sur le site du Projet.

Les critères de bruit sont applicables seulement pour les zones où il y a des habitations. Les niveaux de bruit moyen mesuré par période ont été calculés afin de déterminer si le bruit initial est supérieur au seuil sonore par période définie dans les Lignes directrices du MELCCFP (section 3.1.2.3). Dans la situation où le bruit initial est supérieur au bruit du seuil sonore, l'intensité du bruit initial devient la limite sonore à respecter.

Le tableau 4 présente ainsi les résultats du bruit moyen mesurés par période de la journée ainsi que les critères sonores applicables à ces points récepteurs lors de la phase de construction du Projet.

Les niveaux sonores minimums mesurés sont inférieurs à 55 dBA en période de jour $L_{Aeq,\ 12\ h}$ (7 h - 19 h) et de soir $L_{Aeq,\ 3\ h}$ (19 h - 22 h) et inférieurs à 45 dBA la nuit $L_{Aeq,\ 1\ h}$ (22 h - 7 h). Les critères applicables à ces points récepteurs durant la phase de construction seront donc ceux énoncés à la section 3.1.2.3 des *Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel* (MDDELCC, 2015).

Tableau 4 Niveaux sonores mesurés et critères de bruit à respecter durant la phase de construction

Point récepteur	Niveaux sonores mesurés [a]			Critères applicables [a]		
	Jour (7 h-19 h) $L_{Aeq, 12\ h}$	Soir (19 h-22 h) $L_{Aeq, 3\ h}$	Nuit (22 h-7 h) $L_{Aeq,min\ 1\ h}$	Jour (7 h-19 h) $L_{Aeq, 12\ h}$	Soir (19 h-22 h) $L_{Aeq, 3\ h}$	Nuit (22 h-7 h) $L_{Aeq, 1\ h}$
P1	26,9	45,1	41,7	55	55	45
P2	34,1	37,2	36,8	55	55	45

a Niveau sonore arrondi à 1 dB.

PHASE D'EXPLOITATION

Durant la phase d'exploitation, les points récepteurs P1 et P2 seront potentiellement affectés par le bruit qui pourrait être généré par les activités réalisées au niveau du site minier.

Les niveaux de bruit horaire minimum mesuré par période ont été calculés afin de déterminer si le bruit initial est supérieur au seuil sonore par période définie dans la NI 98-01 du MELCCFP (section 3.1.2.2). Dans la situation où le bruit initial est supérieur au bruit du seuil sonore, l'intensité du bruit initial devient la limite sonore à respecter.

Le tableau 5 présente les résultats de bruit horaire minimum mesurés par période de la journée ainsi que les critères sonores applicables aux deux points récepteurs lors de la phase d'exploitation du Projet.

Tableau 5 Niveaux sonores mesurés et critères de bruit à respecter durant pour la phase d'exploitation (mine et usine)

Point récepteur	Catégorie de zonage	Niveaux sonores minimums mesurés [a]		Critères applicables [a]	
		Jour (7 h-19 h) $L_{Aeq, 1\ h}$	Nuit (19 h-7 h) $L_{Aeq, 1\ h}$	Jour (7 h-19 h) $L_{Aeq, 1\ h}$	Nuit (19 h-7 h) $L_{Aeq, 1\ h}$
P1	IV	26,9	41,7	55	50
P2	IV	34,1	36,8	55	50

a Niveau sonore arrondi à 1 dB.

Les niveaux sonores minimums mesurés aux points récepteurs sont inférieurs à 55 dBA ($L_{Aeq, 1h}$) en période de jour et inférieurs à 50 dBA ($L_{Aeq, 1h}$) en période de nuit. Les critères applicables à ces points récepteurs durant la phase d'exploitation seront donc ceux énoncés à la section 3.1.2.2 de la NI 98-01 du MELCCFP.

3.2.2 EN FONCTION DES RECOMMANDATIONS FÉDÉRALES

Le tableau 6 présente les résultats des mesures de bruit de jour (L_d), de nuit (L_n), jour-nuit (L_{dn}) et le pourcentage de personnes fortement gênées (% HA). Ces indicateurs sont utilisés en comparaison avec les valeurs recommandées dans le document « Conseils pour l'évaluation des impacts sur la santé humaine dans le cadre des évaluations environnementales : Le bruit » de Santé Canada. Les périodes qui délimitent le jour et la nuit sont respectives de 7 h à 22 h et de 22 h à 7 h.

Tableau 6 Résultats des mesures de bruit quotidiennes de jour (L_d) et de nuit (L_n)

Point de mesure	Niveau de bruit de jour L_d (dBA)[a]	Niveau de bruit de nuit L_n (dBA)[a]	L_{dn} (dBA)[a]	% HA
P1	45,2	42,4	49,3	2,0
P2	38,2	42,6	48,6	1,8

a Niveaux sonores arrondis à 0,1 dBA et référencés à 20x10-6 Pa.

4 AMBIANCE SONORE PROJETÉE

4.1 MÉTHODOLOGIE

La présente section présente l'évaluation des climats sonores projetés en phase de construction et d'exploitation du site. Les objectifs spécifiques à cette évaluation sont :

- de déterminer les phases de construction et d'exploitation les plus critiques;
- de modéliser les niveaux sonores projetés des phases de construction et d'exploitation;
- d'évaluer la conformité des niveaux sonores aux critères sonores applicables à chaque récepteur.

4.2 MODÉLISATION SONORE

Un modèle de propagation sonore a été développé à l'aide du logiciel CadnaA 2021 MR2 en tenant compte des puissances acoustiques et de la topographie du site d'étude. Ce logiciel trace des rayons sonores entre les sources de bruit et les récepteurs, calcule l'atténuation procurée par la distance ainsi que l'absorption de l'air, et tient compte des effets de sol et des effets de réduction sonore des écrans de longueurs finies (bâtiments, écrans, topographie). De plus, il considère l'effet des réflexions sur les surfaces entourant les sources sonores. Ces calculs sont réalisés selon la norme ISO 9613, parties 1 et 2 intitulées « *Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre* ». La figure 1 présente une vue de modèle informatique utilisé pour les calculs.

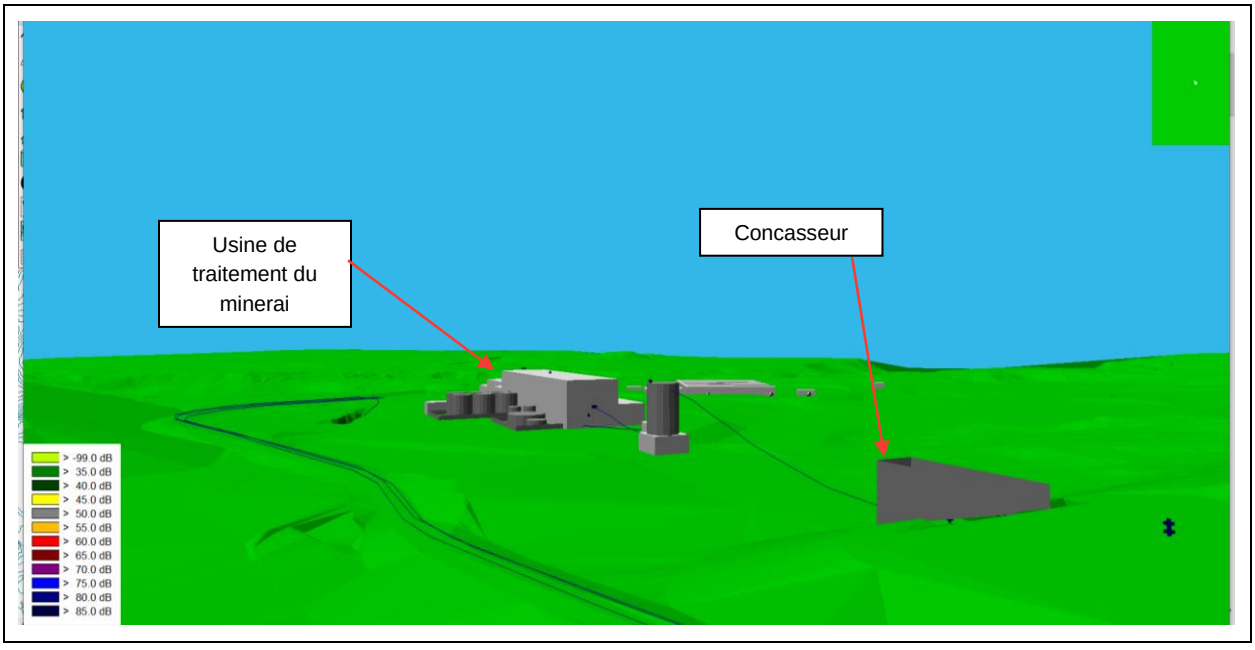


Figure 1 Vue du site minier pour le modèle informatique de simulation

Les puissances acoustiques des sources de bruit identifiées sont des paramètres d'entrée au logiciel de propagation sonore (CadnaA®). Ainsi, pour chacune des sources de bruit, la puissance acoustique associée a été calculée. Le logiciel de calcul de propagation sonore CadnaA® permet de considérer l'ensemble des sources de bruit et des obstacles (bâtiments, murs, topographie).

Pour chaque simulation, une température de 10 °C et une humidité relative de 70 % ont été simulées. Ces conditions sont celles où l'atténuation du son dans l'air libre est faible, donc propice à sa propagation. Également, un facteur de sol de 0,8[5] a été établi pour l'ensemble de la zone.

4.3 TERMES CORRECTIFS

Des termes correctifs peuvent être ajoutés au niveau de bruit calculé s'il y a présence de certains types de bruit. Or, le calcul du pourcentage de personnes fortement gênées (% HA) du fédéral (Santé Canada) et du niveau acoustique d'évaluation de la NI 98-01 sur le bruit du MELCCFP prévoit des termes correctifs à apporter aux résultats obtenus. Les termes correctifs sont explicités ci-dessous :

- bruit impulsionnel (Santé Canada) ou bruit d'impact (MELCCFP);
- bruit à caractère tonal (Santé Canada et MELCCFP);
- bruit de basse fréquence (Santé Canada et MELCCFP) ou pour certaines situations spéciales (MELCCFP).

L'analyse de chaque terme est présentée ci-dessous.

4.3.1 TERME CORRECTIF POUR LES BRUITS D'IMPACT OU IMPULSIONNEL

Le terme correctif pour le bruit d'impact a été évalué à la suite des simulations sonores. Pour la phase de construction, aucun bruit d'impact sonore n'a été considéré. Durant la phase d'exploitation, des bruits d'impact pourraient se produire lors du déchargement du minerai sur le tablier de concassage. Le terme correctif Ki de la NI 98-01 a été calculé afin de s'assurer s'il est ou non applicable dans notre cas. Le tableau 7 présente les résultats du terme correctif pour le bruit d'impact à chacun des points récepteurs.

Tableau 7 Calcul du terme correctif Ki pour les bruits d'impact (MELCCFP)

Point récepteur	Calcul du terme correctif K_i pour les bruits d'impact		
	Bruit sans impact (L_{Aeq})	Bruit d'impact (L_{Ai})	K_i
Exploitation			
P1 (camp cri)	< 10	< 10	0
P2 (camp allochtone)	34,1	< 10	0

Lorsque le Ki est égal ou inférieur à 2, aucune correction n'est ajoutée. Dans le cas qui nous concerne, le terme correctif est inférieur à 2 aux deux points récepteurs; aucun terme correctif ne sera donc ajouté aux résultats de ces points récepteurs.

5 0 = réfléchissant (pavage, eau), 1 = absorbant (forêt, champs)

4.3.2 TERME CORRECTIF POUR LES BRUITS À CARACTÈRE TONAL

La NI 98-01 du MELCCFP stipule que :

> *« Un terme correctif K_T de 5 dB est applicable lorsqu'un bruit à caractère tonal est clairement audible et que la bande de tiers d'octave qui le comprend dépasse les bandes adjacentes d'une valeur égale ou supérieure à celles inscrites au tableau 8. Si plus d'une composante tonale répond à ces critères, un seul terme correctif demeure applicable, les bandes de tiers d'octaves mesurées et analysées vont de 16 à 20 000 Hz.*

Tableau 8 Critère pour l'application d'une correction au bruit à caractère tonal (MELCCFP)

Fréquence émergente (Hz)	141 Hz et moins	141 à 440 Hz	440 Hz et plus
Bande passante en tiers d'octave	125 Hz et moins	160 à 400 Hz	500 Hz et plus
Dépassement des bandes adjacentes (dB linéaire)	15 dB et plus	8 dB et plus	5 dB et plus

> *Si une fréquence émergente (en Hz) du bruit à caractère tonal s'approche de la limite de deux bandes de tiers d'octave adjacentes, les critères du tableau 7 deviennent techniquement nuls. Aussi, avant de conclure qu'un terme correctif n'est pas applicable, il conviendra lors de l'analyse d'un bruit à caractère tonal, d'identifier la valeur de la fréquence émergente. Si cette fréquence s'approche de la limite de deux bandes de tiers d'octaves, l'analyse en bandes plus fines (1/12 d'octaves, 1/24 d'octave, FFT avec la fenêtre Hanning) peut alors s'avérer utile, voire nécessaire[6], pour évaluer la pertinence d'appliquer un terme correctif. L'analyse en bandes fines peut aussi s'avérer utile pour une meilleure compréhension de certaines problématiques singulières.*
>
> *Malgré ce qui précède, aucun correctif n'est appliqué si le niveau sonore pondéré A de la bande de tiers d'octave qui contient une fréquence proéminente est inférieur de 15 dB ou plus au niveau sonore en dBA de tout le spectre. »*

À la suite de l'analyse des résultats obtenus, aucune bande de fréquences émergentes n'est présente. Au fédéral, aucun bruit à caractère tonal n'a été identifié (ISO 1996-2). Ainsi, aucun terme correctif n'est appliqué. Le détail des calculs des bruits à caractère tonal est présenté à l'annexe D.

4.3.3 TERME CORRECTIF POUR BRUIT À BASSE FRÉQUENCE ET CERTAINES SITUATIONS SPÉCIALES

Pour certaines situations, un terme correctif peut être appliqué. La NI 98-01 stipule que :

> *« … 5 dBA pour tout bruit de basse fréquence, c'est à dire un bruit dont les caractéristiques fréquentielles font que le $L_{Ceq,T}$ - $L_{Aeq,T} \geq 20$ dB : toutefois, cette correction est applicable exceptionnellement si la mesure est accompagnée d'une démonstration que le bruit de basse fréquence est la cause de nuisance accrue à l'intérieur de bâtiment à vocation résidentielle ou l'équivalent… »*

[6] Cette analyse peut être évitée si l'existence d'une fréquence importune n'est pas aucunement mise en doute.

Afin de déterminer la présence de bruit basse fréquence dans les calculs effectués, la différence $L_{Ceq,\,T} - L_{Aeq,\,T}$ a été effectuée à chaque point de mesures. Également, la présence de bruit à basse fréquence a été effectuée selon les recommandations fédérales. Cette dernière propose qu'une analyse des bruits à basse fréquence soit réalisée si la différence est supérieure à 10 dB. Les résultats sont présentés aux tableaux 9 et 10.

Le terme correctif pour la présence de bruit basse fréquence ne s'applique pas au sens de la NI 98-01 du MELCCFP pour la plupart des scénarios modélisés (tableaux 9 et 10). Par ailleurs, étant donné le dépassement de la limite fédérale concernant le bruit à basse fréquence au point P2 pour le scénario 4 de construction, une analyse a été effectuée selon l'annexe D de la norme ANSI S12.9-2005/part 4. À la lumière des résultats de cette analyse puisque la somme (l'énergie) des niveaux sonores des bandes d'octaves de 31.5 et 63 Hz est inférieure à 70 dB, aucun terme correctif ne s'applique. Le détail de ces calculs est également présenté à l'annexe D.

Tableau 9 Résultats de la différence entre la pondération C et A - Phase de construction période de jour

Point récepteur	Différence (dBC-dBA)				Critère à respecter	
	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4	Provincial	Fédéral
P1 (camp cri)	N.A.[a]	N.A.[a]	N.A.[a]	N.A.[a]	**20**	**10**
P2 (camp allochtone)	(47,8-40,4) 7,4	(38,0-30,3) 7,7	(22,5-13,5) 9,0	(32,6-20,8) 11,8	**20**	**10**

a : Niveau sonore inférieur à 10 dBA.

Tableau 10 Résultats de la différence entre la pondération C et A - Phase d'exploitation période de jour

Point récepteur	Différence (dBC-dBA)		Critère à respecter	
	Scénario 1	Scénario 2	Provincial	Fédéral
P1 (camp cri)	N.A.[a]	N.A.[a]	**20**	**10**
P2 (camp allochtone)	(36,8-28,7) 8,1	(35,9-27,8) 8,1	**20**	**10**

a : Niveau sonore inférieur à 10 dBA.

4.4 PHASE DE CONSTRUCTION

À cette étape du projet, les méthodes et détails de la construction (nombre, type d'équipement, etc.) ne sont pas connus. Les scénarios ont été établis en fonction des méthodes de construction sur des projets de type industriels similaires. Des hypothèses ont été nécessaires afin de pouvoir établir les scénarios les plus susceptibles d'avoir lieu au cours de la phase de construction. Deux phases distinctes en période de construction ont été déterminées, soit l'aménagement du terrain du site et la construction des bâtiments. De ces deux phases, quatre scénarios de travaux susceptibles d'être bruyants ont été considérés.

En l'absence de données sur le positionnement précis des équipements (c.-à-d. trajets des équipements mobiles, position des sources ponctuelles), il a été supposé que l'énergie acoustique de tous les équipements soit répartie également sur toute l'empreinte du terrain aux alentours de la future usine de traitement du minerai (superposition de sources surfaciques dans le modèle numérique, avec la hauteur de ces sources variant selon le type d'équipement).

Les travaux de construction quotidienne s'établissent sur 9 heures sur la période de 12 heures établie par la politique sectorielle du MELCCFP, soit entre 7 h et 19 h. Le temps d'utilisation indiqué dans les scénarios suivants est établi sur le quart de travail de 9 h. Le tableau 11 indique le nombre d'équipements par scénario et leurs puissances acoustiques respectives.

Par ailleurs, les modélisations des différents scénarios de la phase construction ont été simulés sur une période de 12 heures, afin de se comparer à la politique sectorielle pour les chantiers de construction qui évalue les niveaux sonores sur 12 heures en période de jour.

4.4.1 ÉTAPES DES TRAVAUX PRÉVUS

Les différentes étapes du chantier de construction de la nouvelle usine, susceptibles d'être bruyantes, sont répertoriées ci-après :

- préparation et aménagement du terrain du site;
- aménagement de la halde et fondations;
- montage de la structure d'acier;
- enveloppe du bâtiment et toiture.

4.4.2 IDENTIFICATION DES SOURCES DE BRUIT

Les équipements bruyants prévus lors de la réalisation des travaux sont présentés ci-dessous.

SCÉNARIO 1 - PRÉPARATION ET AMÉNAGEMENT DU SITE (PIRE CAS - MAI-JUIN 2024)

- Aménagement du terrain (camp des travailleurs et usine de filtration) :
  - Trois bouteurs Caterpillar D6 avec temps d'utilisation de 75 %;
  - Quatre camions hors route CAT 735 (50 voyages par jour/camion);
  - Quatre camions hors route CAT 735 (25 voyages par jour/camion);
  - Un chargeur sur roues CAT 982 avec un temps d'utilisation de 75 %;
  - Deux rouleaux compacteurs avec un temps d'utilisation de 75 %.
- Décapage du sol (tablier de concassage et allée du convoyeur) :
  - Un bouteur Caterpillar D6 avec temps d'utilisation de 75 %;
  - Deux pelles mécaniques CAT349 avec temps d'utilisation de 80 %;
  - Cinq camions hors route CAT 735 (55 voyages par jour/camion).
- Forage et excavation du roc (terrain de l'usine de procédé) :
  - Deux foreuses Sandvik avec temps d'utilisation de 60 % forage / 40 % déplacement;
  - Une pelle mécanique CAT349 avec temps d'utilisation de 80 %;
  - Deux camions hors route CAT 735 (30 voyages par jour/camion).
- Concassage du roc :
  - Deux chargeurs sur roues CAT 982 avec un temps d'utilisation de 75 %;
  - Une usine de concassage avec un temps d'utilisation de 90 %.

SCÉNARIO 2 -AMÉNAGEMENT DE LA HALDE ET FONDATIONS

- Un bouteur Caterpillar D6 avec temps d'utilisation de 75 %.
- Trois camions hors route CAT 735 (30 voyages par jour/camion).
- Un chargeur sur roues CAT 982 avec un temps d'utilisation de 75 %.
- Quatre bétonnières avec un temps d'utilisation de 60 %.
- Deux pompes à béton avec un temps d'utilisation de 50 %.
- Un camion-grue avec un temps d'utilisation de 50 %.

SCÉNARIO 3 - MONTAGE DE LA STRUCTURE D'ACIER

- Trois nacelles télescopiques Genie avec un temps d'utilisation de 40 %.
- Deux plateformes élévatrices Skyjack avec un temps d'utilisation de 40 %.
- Deux grues 45T avec un temps d'utilisation de 50 %.
- Deux génératrices avec un temps d'utilisation de 100 %.
- Une soudeuse avec un temps d'utilisation de 10 %.
- Six manœuvres avec visseuse à percussion, avec un temps d'utilisation de 25 %.

SCÉNARIO 4 - ENVELOPPE DU BÂTIMENT ET TOITURE

- Trois nacelles télescopiques Genie avec un temps d'utilisation de 40 %.
- Deux plateformes élévatrices Skyjack avec un temps d'utilisation de 40 %.
- Deux camions-grues avec un temps d'utilisation de 50 %.
- Deux génératrices avec un temps d'utilisation de 100 %.
- Six manœuvres avec visseuse à percussion, avec un temps d'utilisation de 25 %.

4.4.3 PUISSANCE ACOUSTIQUE DES ÉQUIPEMENTS

Le tableau 11 présente le nombre d'équipements et leurs puissances acoustiques modélisés pour les différents scénarios de construction.

Tableau 11 Puissance acoustique et nombre d'équipements modélisés – Scénarios de construction

Équipement	Puissance acoustique (dBA)[a]	Scénarios – Nombre d'équipement			
		Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4
Pelle mécanique CAT 349	111	3	-	-	-
Bouteur Cat D6	109, 108	4	1	-	-
Chargeuse CAT 982	108	3	1	-	-
Camions hors route CAT 735	119	15	3	-	-
Rouleau compacteur 10T	105	2	-	-	-
Foreuse Sandvik Ranger 45mm	121	2	-	-	-

Tableau 11 (suite) Puissance acoustique et nombre d'équipements modélisés – Scénarios de construction

Équipement	Puissance acoustique (dBA)[a]	Scénarios – Nombre d'équipement			
		Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4
Concasseur Metso Lt106	120	1	-	-	-
Concasseur Terex Warrior 2400	116	1	-	-	-
Concasseur à cone Sandvik CH440	114	1	-	-	-
Tamis Finlay 696 +3 DK	107	1	-	-	-
Grue 45T	109	-	-	2	-
Camion-grue	104	-	1	-	2
Bétonnière	104	-	4	-	-
Pompes à béton	103	-	2	-	-
Nacelle télescopique	102	-	-	3	3
Plateforme élévatrice	102	-	-	2	2
Visseuse à percussion	110	-	-	6	6
Génératrice mobile 40 kW	87	-	-	2	2
Soudeuse mobile	102	-	-	1	-

[a] Puissance acoustique arrondie à 1 dBA, réf, $1x10^{-12W}$.

4.4.4 RÉSULTATS DES SIMULATIONS DES SCÉNARIOS DE CONSTRUCTION

Cette section présente les résultats des simulations de propagation sonore durant différents scénarios de construction du projet définis à la section précédente.

Les tableaux suivants présentent les résultats sonores aux points récepteurs ainsi que la conformité en fonction du critère à respecter. Les niveaux de bruit résultant des différentes modélisations sont inférieurs aux valeurs guides.

Tableau 12 Résultats des scénarios des travaux de construction, en période de jour – Valeurs guides provinciales

Point récepteur	L_{eq} Travaux calculés dBA[a]	Terme correctif	L_{ar} Travaux (dBA)[a]	Limite sonore (dBA)	Conformité
Scénario 1					
P1 (camp cri)	< 10	0	< 10	**55**	**Oui**
P2 (camp allochtone)	40	0	40	**55**	**Oui**
Scénario 2					
P1 (camp cri)	< 10	0	< 10	**55**	**Oui**
P2 (camp allochtone)	30	0	30	**55**	**Oui**
Scénario 3					
P1 (camp cri)	< 10	0	< 10	**55**	**Oui**
P2 (camp allochtone)	< 25	0	< 25	**55**	**Oui**
Scénario 4					
P1 (camp cri)	< 10	0	< 10	**55**	**Oui**
P2 (camp allochtone)	< 25	0	< 25	**55**	**Oui**

a Niveau sonore arrondie à 1 dBA, réf, 2x10-5 Pa.

Les niveaux de bruit simulé du scénario de construction sont inférieurs aux limites guides provinciales pour tous les emplacements.

À titre de référence, les résultats de la modélisation sont comparés aux valeurs guides fédérales. Le tableau 13 présente les résultats des simulations pour le scénario d'exploitation en fonction des recommandations fédérales.

Tableau 13 Résultats des scénarios des travaux de construction, valeurs guides fédérales

Point récepteur	Mesuré - ambiant				Activité mine			Activité mine + ambiant			
	L_d (dBA)	L_n (dBA)	L_{dn} (dBA)	%HA[a]	L_d (dBA)	L_n (dBA)	L_{dn} (dBA)	L_{dn} (dBA)	%HA[a]	Écart	Conformité 6,5 %
Scénario 1											
P1 (camp cri)	45,2	42,4	49,3	2,0	< 10	0	< 10	49,3	2,0	0	**Oui**
P2 (camp allochtone)	38,2	42,6	48,6	1,8	40,4	0	37,4	48,6	1,8	0	**Oui**
Scénario 2											
P1 (camp cri)	45,2	42,4	49,3	2,0	< 10	0	< 10	49,3	2,0	0	**Oui**
P2 (camp allochtone)	38,2	42,6	48,6	1,8	30,3	0	27,3	48,6	1,8	0,2	**Oui**
Scénario 3											
P1 (camp cri)	45,2	42,4	49,3	2,0	< 10	0	< 10	49,3	2,0	0	**Oui**
P2 (camp allochtone)	38,2	42,6	48,6	1,8	< 25	0	< 20	48,6	1,8	0	**Oui**
Scénario 4											
P1 (camp cri)	45,2	42,4	49,3	2,0	< 10	0	< 10	49,3	2,0	0	**Oui**
P2 (camp allochtone)	38,2	42,6	48,6	1,8	< 25	0	< 20	48,6	1,8	0	**Oui**

a : HA= 100 / (1+EXP (10,4-0,132*Ldn)).

Les cartes 3 à 16 présentent à l'annexe E, sous forme de courbes isophones, la propagation du bruit pour les scénarios de construction, soit des courbes unissant des points de même intensité sonore. Les courbes correspondent à des niveaux sonores compris entre 40 dBA et 80 dBA avec un intervalle de 5 dBA entre chaque courbe isophone.

4.5 PHASE D'EXPLOITATION

Durant la phase d'exploitation, les scénarios considérés tiennent compte des opérations de transport et de transformation du minerai ainsi que du traitement et de la disposition des résidus. Les niveaux sonores sont évalués sur une période de 24 heures. Les différentes activités d'exploitation se dérouleront à l'intérieur de quatre zones, soit la zone concassage du minerai, la zone de procédé du minerai, la zone de filtration des résidus et la zone de stockage des résidus. Il est important de spécifier que les simulations ont été modélisées selon les deux scénarios théoriques suivants :

- scénario 1 : scénario conservateur d'exploitation, celui générant un niveau sonore maximal et dans lequel tous les équipements sont en fonction à 100 % du temps;
- scénario 2 : scénario d'exploitation en fonction des hypothèses des pourcentages d'utilisation des différents équipements (voir tableau 14).

Il est à noter que l'aménagement du site, l'emplacement des différents équipements fixes et les déplacements des équipements mobiles ont été déterminés à partir du plan « *General Mine site Infrastructure General Arrangement Project Area* – 301-G-0602-ZI » fourni par Osisko. Selon les informations actuelles, aucun transport de résidus ne sera fait vers le parc à résidus durant la nuit.

4.5.1 IDENTIFICATION DES SOURCES DE BRUIT ET PUISSANCES ACOUSTIQUES

Les puissances acoustiques et le nombre des équipements modélisés dans le scénario d'exploitation sont présentés au tableau 14. La modélisation de la phase d'exploitation prend en compte les étapes suivantes :

- transport du minerai en provenance du portail Principal (huit mouvements/heure) et du portail Lynx (huit mouvements/heure);
- déchargement du minerai dans le système de concassage;
- transport du minerai vers l'usine de procédé (convoyeur);
- transport des stériles;
- transport des résidus asséchés (six mouvements/heure);
- disposition des résidus asséchés.

Le tableau suivant indique la liste des équipements fixes et mobiles identifiée pour la phase d'exploitation. Certains équipements sont localisés à l'intérieur du bâtiment principal. Le tableau présente également le pourcentage du temps d'opération des équipements sur une période de 24 heures, utilisé pour le scénario 2.

Tableau 14 Puissance acoustique et nombre d'équipements dans le scénario d'exploitation

Équipement	Puissance acoustique (dBA)[a]	Nombre d'équipements	% d'utilisation ou nombre de déplacements/heure
Camion articulé Caterpillar 740 (jour et nuit)	119	4	8 déplacements/heure
Chargeur sur roues Komatsu WA600 (alimentation concasseur, jour et nuit)	109	1	80 %
Pelle avec marteau hydraulique[b] (jour et nuit)	121	1	30 %
Concasseur FLSmith FJ110[b] (jour et nuit)	113	1	65 %
Alimenteur du concasseur Grizzly 90/405 HE80[b] (jour et nuit)	107	1	65 %
Convoyeur fermé (jour et nuit)	82	3	100 %
Moteur d'entrainement convoyeur (jour et nuit)	93	3	100 %
Camion articulé Caterpillar 740 (transport résidus, jour)	119	3	6 déplacements/heure
Pelle hydraulique Komatsu PC360 (résidus, jour)	104	1	30 %
Bouteur Caterpillar D6 (résidus, jour)	109	1	60 %
Compacteur Boomag DH-5 (résidus, jour)	103	1	25 %
Camion articulé Caterpillar 740 (transport résidus, jour)	119	2	4 déplacements/heure
Bouteur Caterpillar D8 (halde stérile, jour)	111	1	50 %
Camion à eau (jour)	108	1	18 %
Niveleuse John Deere 772G (jour)	115	1	40 %
Alarme de recul [c]	111	9	5 %
Impact déchargement [d]	107	7	2 %

Tableau 14 (suite) Puissance acoustique et nombre d'équipements dans le scénario d'exploitation

Équipement	Puissance acoustique (dBA)[a]	Nombre d'équipements	% d'utilisation ou nombre de déplacements/heure
Dépoussiéreur concasseur	103	1	65 %
Dépoussiéreur silo	104	1	100 %
Dépoussiéreur salle d'or	102	1	65 %
Dépoussiéreur silo	104	1	100 %
Sortie d'air extraction électrolytique	74	1	100 %
Sortie d'air usine de procédé	78	1	100 %
Dépoussiéreur concassage	103	1	100 %
Dépoussiéreur silo	104	1	100 %
Dépoussiéreur salle de traitement de l'or	102	1	25 %
Dépoussiéreur concasseur à galet	104	1	100 %
Ventilateur trémis du silo	74	1	100 %
Ventilateur extincteur de chaux (lime slaker)	74	1	100 %
Dépoussiéreur humide CUSO4	73	1	100 %
Dépoussiéreur humide Plomb/Nitrate	73	1	100 %
Ventilateur 1000 CFM	65	7	100 %
Ventilateur 7500 CFM	76	1	100 %
Ventilateur 15000 CFM	79	1	100 %
Ventilateur 30000 CFM	82	3	100 %
Ouverture convoyeurs – broyeur (Sag mill)	132	1	100 %

a : Puissance acoustique arrondie à 1 dBA, réf, $1x10^{-12}$W.
b : Source de bruit à l'intérieur d'un bâtiment.
c : Un terme correctif de 5 dB pour bruit tonal a été appliqué à cette source dans le modèle.
d Un terme correctif de 5 dBA pour bruit impulsionnel ordinaire a été ajouté lors des calculs de pourcentage de la population fortement gênée (%HA).

4.5.2 RÉSULTATS DES SIMULATIONS DE LA PHASE D'EXPLOITATION

Cette section présente les résultats des simulations de propagation sonore durant la phase d'exploitation du complexe minier du point de vue provincial. Le tableau 15 présente les résultats sonores aux points récepteurs ainsi que la conformité en fonction des valeurs guides du MELCCFP.

Tableau 15 Résultats des simulations du scénario de la phase d'exploitation – valeurs guides provinciales

Point récepteur	Niveau sonore calculé dBA[a]		Terme correctif	Niveau sonore normalisé dBA[a]		Limite sonore provinciale (dBA)		Conformité	
	Jour	Nuit		Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
Scénario 1									
P1 (camp cri)	< 10	< 10	0	< 10	< 10	**55**	**50**	**Oui**	**Oui**
P2 (camp allochtone)	29	< 10	0	29	< 10	**55**	**50**	**Oui**	**Oui**

Tableau 15 (suite) Résultats des simulations du scénario de la phase d'exploitation – valeurs guides provinciales

Point récepteur	Niveau sonore calculé dBA[a]		Terme correctif	Niveau sonore normalisé dBA[a]		Limite sonore provinciale (dBA)		Conformité	
	Jour	Nuit		Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
Scénario 2									
P1 (camp cri)	< 10	< 10	0	< 10	< 10	**55**	**50**	**Oui**	**Oui**
P2 (camp allochtone)	28	< 10	0	28	< 10	**55**	**50**	**Oui**	**Oui**

a : Niveau sonore arrondi à 1 dBA, réf, $2x10^{-5}$ Pa.

Les niveaux de bruit simulé du scénario d'exploitation sont inférieurs aux limites guides provinciales pour tous les emplacements.

À titre de référence, les résultats de la modélisation sont comparés aux valeurs guides fédérales. Le tableau 16 présente les résultats des simulations pour le scénario d'exploitation en fonction des recommandations fédérales.

Tableau 16 Résultats des simulations du scénario de la phase d'exploitation – valeurs guides fédérales

Point récepteur	Mesuré - ambiant				Activité mine			Activité mine + ambiant			
	L_d (dBA)	L_n (dBA)	L_{dn} (dBA)	%HA[a]	L_d (dBA)	L_n (dBA)	L_{dn} (dBA)	L_{dn} (dBA)	%HA[a]	Écart	Conformité 6,5 %
Scénario 1											
P1 (camp cri)	45,2	42,4	49,3	2,0	< 10	< 10	< 10	49,3	2,0	0	**Oui**
P2 (camp allochtone)	38,2	42,6	48,6	1,8	28,7	< 10	27,0	48,6	1,8	0	**Oui**
Scénario 2											
P1 (camp cri)	45,2	42,4	49,3	2,0	< 10	< 10	< 10	49,3	2,0	0	**Oui**
P2 (camp allochtone)	38,2	42,6	48,6	1,8	27,8	< 10	26,1	48,6	1,8	0	**Oui**

a : HA= 100 / (1+EXP (10,4-0,132*Ldn)).

Ainsi, les niveaux de bruit simulé pour le scénario d'exploitation démontrent que l'impact sonore sur la santé en période d'exploitation sera nul. Il n'y a pas d'écart significatif entre le % HA de référence (bruit ambiant) et celui en présence des futures activités d'exploitation du site minier.

Les cartes de l'annexe E présentent, sous forme de courbes isophones, la propagation du bruit du scénario en phase d'exploitation, soit des courbes unissant des points de même intensité sonore. Les courbes correspondent à des niveaux sonores compris entre 40 dBA et 80 dBA, avec un intervalle de 5 dBA entre chaque courbe isophone.

5 ANALYSE DES ONDES VIBRATOIRES

Les opérations de dynamitage sont à prévoir pour la construction des bassins, des routes ainsi que lors de la phase d'exploitation. Le dynamitage lors de la phase d'exploitation s'effectue profondément dans le massif rocheux (mine souterraine), tandis que pour la phase de construction, celle-ci est réalisée en surface.

La charge d'explosifs prévue pour le dynamitage en surface varie de 7 à 26 kg par trou de 88 mm de diamètre et d'une profondeur de 2,7 à 6 m. La densité d'explosifs est de 1,25 g/cm^3. La hauteur du collet de bourre est de 1,5 m.

La charge d'explosifs prévue pour le dynamitage de développement (préproduction) est de 8 kg par trou de 50 mm de diamètre et d'une profondeur de 4,9 m. La densité d'explosifs est de 1,25 g/cm^3. La hauteur du collet de bourre est de 0,7 m.

La charge d'explosifs prévue pour le dynamitage de production est de 79 kg par trou de 80 mm de diamètre et d'une profondeur de 18,0 m. La densité d'explosifs est de 1,25 g/cm^3. La hauteur du collet de bourre est de 2,0 m.

Les calculs théoriques sont réalisés à partir des équations *du Blasters' Handbook 18e édition de l'International Society of Explosives Engineers* pour l'habitation ainsi que le document *Guideline for the use Explosives In or Near Canadian Fisheries Waters* de Pêches et Océans Canada (MPO) pour l'habitat du poisson et les frayères.

5.1 STRUCTURE DES BÂTIMENTS

Pour les structures des bâtiments, le critère de la D019 sur l'industrie minière est de 12,7 mm/s lorsque le dynamitage atteint une profondeur de 100 m et que le point d'impact (structure, habitation) se situe à moins de 1 km de distance. Un dynamitage de 0 à 100 m de profondeur d'exploitation doit respecter les vitesses maximales des vibrations au sol du tableau 17.

Tableau 17 Vitesses maximales permises en fonction des fréquences de vibrations au sol dans le cas où les habitations sont situées à moins de 1 km de la mine souterraine

Fréquence des vibrations au sol (Hertz)	Vitesse maximale permise (mm/s)
Fréquence ≤ 15	12,7
15 < fréquence ≤ 20	19,0
20 < fréquence ≤ 25	23,0
Fréquence > 25	25,0

Pour un point d'impact à plus de 1 km du site minier, les vitesses maximales des vibrations au sol doivent respecter les valeurs du tableau 18.

Tableau 18 Vitesses maximales permises en fonction des fréquences de vibrations au sol dans le cas où les habitations sont situées à plus de 1 km de la mine souterraine

Fréquence des vibrations au sol (Hertz)	Vitesse maximale permise (mm/s)
Fréquence ≤ 15	12,7
15 < fréquence ≤ 20	19,0
20 < fréquence ≤ 25	23,0
25 < fréquence ≤ 30	30,5
30 < fréquence ≤ 35	33,0
35 < fréquence ≤ 40	38,0
Fréquence > 40	50,0

Dans le cas présent, le camp cri comprenant trois habitations (P1) est situé à 4,5 km au sud du site minier, tandis que le camp allochtone (P2) est situé à 925 m à l'ouest du site miner (carte 2).

À cette étape du projet, les plans de sautage ne sont pas finalisés. Toutefois, en considérant un maximum quatre trous explosant en 8 millisecondes (ms), la vitesse de crête des particules calculée (*Peak Particle Velocity* – PPV) respecte le critère de la D019 aux structures les plus proches. Le tableau 19 présente les résultats.

Tableau 19 Vitesses de vibrations calculées

Emplacement	Vitesse de crête des particules calculée - PPV (mm/s)		
	Sautage en surface - Construction	Sautage souterrain - Développement	Sautage souterrain - Production
Camp cri (P1)	0,1	< 0,1	0,1
Camp allochtone (P2)	1,3	0,2	1,4

5.2 HABITAT DU POISSON

Pour l'habitat du poisson, le document « *Guideline for the use Explosives In or Near Canadian Fisheries Waters* » du MPO interdit de faire détoner, à proximité d'un habitat du poisson, des explosifs qui produisent ou peuvent produire un changement de pression instantané (c.-à-d. surpression) supérieur à 100 kPa dans la vessie natatoire d'un poisson. Il est également interdit de faire détoner des explosifs qui produisent ou risquent de produire une vitesse de crête des particules (PPV) supérieure à 13 mm/s dans une frayère pendant la période d'incubation des œufs.

Une multitude de cours d'eau et de lacs sont localisés autour du site. À l'exception du lac Kettle, chacun d'eux comporte un habitat du poisson. La distance la plus courte a été utilisée pour calculer le changement de pression instantané ainsi que la vitesse de crête des particules. Le calcul est effectué en considérant un maximum de quatre trous explosant en 8 ms avec les charges initialement prévues indiquées au début de la section 6. Le tableau 20 présente les résultats calculés du changement de pression instantané pour l'habitat du poisson.

Tableau 20 Changement de pression instantané calculé pour l'habitat du poisson

Type de sautage	Plan d'eau	Distance (m)	Changement de pression instantané (kPa) (seuil 100 kPa)
Surface - Construction	SN4	80	49
Souterrain - Développement	SN4	50	41
Souterrain - Production	SN4	50	253

Il y a un dépassement pour l'habitat du poisson lors de sautage de production effectué à proximité d'un cours d'eau si des ajustements ne sont pas effectués au patron de sautage standard. Ces dépassements sont calculés pour le dynamitage de production situé à moins de 100 m d'un habitat du poisson (zone 27), avec quatre trous explosant en 8 ms. L'annexe F présente la zone à surveiller. La réduction du nombre de trou explosant dans le même délai ou la réduction de la charge dans cette zone de surveillance permet de réduire le changement de pression instantané. Le tableau 21 présente les charges maximales par délai recommandé en fonction de la distance des plans d'eau pour atteindre un changement de pression instantané calculé de 85 kPa. La charge maximale correspond à la charge par trou multiplier par le nombre de trous explosant dans un même délai de 8 ms.

Tableau 21 Charge maximum par délai en fonction de la distance pour la protection de l'habitat du poisson

Distance du dynamitage avec le plan d'eau (m)	Charge maximale d'explosif par délai (kg)
40	51
50	80
60	115
80	205
100	320
120	460
140	630
160	820

Afin de s'assurer du contrôle de la charge par délai, il est recommandé d'utiliser des détonateurs électroniques.

Dans le cas de frayère pendant la période d'incubation des œufs, le critère du MPO est de 13 mm/s. Des frayères potentielles sont présentes dans certains lacs de la zone d'étude locale. En considérant toujours un maximum de quatre trous explosant en 8 ms avec les charges initialement prévues indiquées en introduction de la section 5, la vitesse de crête des particulaires (PPV) a été calculée à la plus courte distance des différents types de sautage. Le tableau 22 présente les résultats.

Tableau 22 Vitesses de crête des particules calculées aux frayères potentielles les plus rapprochées

Type de sautage	Plan d'eau	Distance (m)	Vitesse de crête des particules (mm/s) (seuil 13 mm/s)
Surface - construction	SN6	240	6,4
Souterrain - développement	SN6	175	4,1
Souterrain - production	SN6	175	25,8

Les calculs montrent un dépassement potentiel pour le sautage de production si des ajustements ne sont pas effectués au patron de sautage standard. Ces dépassements sont calculés pour le dynamitage de production situé à moins de 270 m d'une frayère avec, quatre trous explosant en 8 ms. L'annexe F présente la zone à surveiller. La réduction du nombre de trous explosant dans le même délai ou la réduction de la charge dans cette zone de surveillance permet de réduire la vitesse de crête des particules. Le tableau 23 présente les charges maximales par délai recommandé en fonction de la distance des cours d'eau pour atteindre une vitesse de crête des particules calculée de 10 mm/s. La charge maximale correspond à la charge par trou multipliée par le nombre de trous explosant dans un même délai de 8 ms.

Tableau 23 Charge maximum par délai en fonction de la distance pour la protection d'une frayère pendant la période d'incubation des œufs

Distance du dynamitage avec le plan d'eau (m)	Charge maximale d'explosif par délai (kg)
40	5
60	11
80	20
100	31

Tableau 23 (suite) Charge maximum par délai en fonction de la distance pour la protection d'une frayère pendant la période d'incubation des œufs

Distance du dynamitage avec le plan d'eau (m)	Charge maximale d'explosif par délai (kg)
120	45
140	62
160	81
180	102
200	126
250	197
300	284
350	387

5.3 SURPRESSION D'AIR

Pour les zones sensibles habitées, le critère de la D019 limite la surpression d'air à 128 dB. En considérant un maximum de quatre trous explosant en 8 ms avec les charges initialement prévues indiquées en introduction de la section 5, une surpression d'air de 68 dB au camp cri (P1) et de 81 dB au camp autochtone (P2) a été calculée. Ces calculs sont réalisés sans la présence d'inversion thermique ni de vent porteur. Ces derniers paramètres peuvent, dans certains cas, faire augmenter le niveau de l'ordre de 10 dB. L'intensité de la surpression d'air aux habitations calculée est inférieure au critère de la D019 du MELCCFP.

6 CONCLUSION

Osisko souhaite mettre en exploitation un complexe minier situé au nord du 49e parallèle dans la région administrative du Nord-du-Québec. WSP a donc été mandatée afin de déterminer si l'exploitation de ces installations sera conforme aux valeurs guides de bruit établies par les recommandations provinciale et fédérale.

Dans un premier temps, les niveaux sonores moyens et minimums ont été mesurés dans deux zones sensibles au bruit qui pourrait être exposées au bruit généré par les futures activités du Projet (construction et exploitation), lesquelles correspondent à deux secteurs où sont implantées des habitations (villégiature et campement du maître de trappe). Ces niveaux sonores ont été comparés aux critères des normes en vigueur, soit la D019 et les Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel du MELCCFP, ainsi que les recommandations de publications d'Environnement Canada et de Santé Canada. À la suite de cette analyse, les critères de bruit applicables ont été identifiés pour chacune des deux zones sensibles.

Par la suite, des simulations acoustiques ont permis de démontrer que les activités d'exploitation prévues devraient respecter les valeurs guides de la NI 98-01 de MELCCFP. Également, les niveaux de bruit simulés pour les différents scénarios d'exploitation démontrent que l'impact sonore sur la santé sera nul pour les différents scénarios d'exploitation simulés. L'écart entre le % HA de référence (bruit ambiant) et celui en présence des futures activités d'exploitation est négligeable, donc inférieur à la limite de +6,5.

Les niveaux de vibrations anticipés sont sous les seuils permis, à l'exception de certains sautages de production à proximité des plans d'eau pour l'habitat du poisson et les frayères pendant la période d'incubation des œufs ou une zone de surveillance a été identifiée. Afin d'éviter des dépassements, les charges d'explosif maximum par délai ont été calculées et recommandées en fonction de la distance séparant le dynamitage souterrain et le plan d'eau.

Il est également recommandé d'utiliser des détonateurs électroniques afin de s'assurer que le nombre de trous explosant dans un même délai de 8 ms ne soit pas supérieur à quatre pour les charges initialement prévues ou que la charge explosive par délai ne soit pas supérieure à celle recommandée pour les sautages de production.

Les surpressions d'air calculées lors des sautages de surface (construction) sont inférieures au seuil permis par la D019 du MELCCFP.

RÉFÉRENCES

- ENVIRONNEMENT CANADA (EC). 2009. *Code de pratiques écologiques pour les mines de métaux*. En ligne: https://www.canada.ca/content/dam/eccc/migration/main/lcpe-cepa/documents/codes/mm/mm-fra.pdf. Consulté le 22 juin 2022.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). 2003. ISO 1996-1:2003 Acoustique – Description, mesurage et évaluation du bruit de l'environnement – Partie 1 : Grandeurs fondamentales et méthodes d'évaluation. En ligne: www.iso.org/iso/fr/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=28633.
- MICHAUD, D.S., S.H.P. BLY ET S.E. KEITH. 2008. « Using a change in percentage highly annoyed with noise as a potential health effect measure for projects under the Canadian Environmental Assessment Act ». *Canadian Acoustics*, nº 36. p. 13-30.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). 2022. Directive pour le projet minier Lac Windfall par minière Osisko Inc. Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique. 30 p. Révision janvier 2022 de la directive émise en juillet 2017.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (MTQ). 1998. *Politique sur le bruit routier*. En ligne: https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/role_ministere/Documents/politique_bruit.pdf. Consulté le 22 juin 2022.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2015. *Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel*. En ligne: https://www.environnement.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01/lignes-directrices-construction.pdf. Consulté le 22 juin 2022.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2012. *Directive 019 sur l'industrie minière*. En ligne: https://environnement.gouv.qc.ca/milieu_ind/directive019/directive019.pdf. Consulté le 22 juin 2022.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2006. *Note d'instructions - Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent*. En ligne: https://www.environnement.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01/note-bruit.pdf. Consulté le 22 juin 2022.
- SANTÉ CANADA. 2017. Conseils pour l'évaluation des impacts sur la santé humaine dans le cadre des évaluations environnementales : Le bruit. ISBN 978-1-100-97929-8.
- WSP. 2018. Projet Lac Windfall. Rapport sectoriel. Climat sonore résiduel, Territoire d'Eeyou Istchee Baie-James. Rapport produit pour Minière Osisko inc. 25 p. et annexes.

ANNEXE

A

PHOTOGRAPHIES DES STATIONS DE MESURE



Photo A-1 : Station de mesure installée au point récepteur P1 (camp cri)



Photo A-2 : Station de mesure installée au point récepteur P2 (camp allochtone)

ANNEXE

B

CONDITIONS MÉTÉOROLIQUES

Tableau B-1 Sommaire des données enregistrées à la station météorologique WeatherLink installée sur le site Windfall 7-9 juillet 2021

Date	Heure	Température °C	Humidité relatif %	Précipitation	Point de rosée °C	Vitesse de vent km/h	Direction Dégrés/10
2021-07-07	16:00:00	-	-	-	-	-	-
	17:00:00	14,2	52,6	-	4,7	10,6	32
	18:00:00	14,3	52,1	-	4,6	8,3	31
	19:00:00	13,8	53,9	-	4,6	6,3	32
	20:00:00	12,7	58,5	-	4,8	2,1	33
	21:00:00	10,1	69,0	-	4,7	0,6	33
	22:00:00	8,4	74,5	-	4,1	0,1	31
	23:00:00	8,3	74,6	-	4,0	2,3	3
2021-07-08	0:00:00	7,2	78,1	-	3,6	4,5	8
	1:00:00	6,1	81,6	-	3,2	3,7	7
	2:00:00	5,4	84,7	-	3,1	2,6	8
	3:00:00	4,6	86,2	-	2,5	0,3	9
	4:00:00	3,7	89,7	-	2,1	0,0	9
	5:00:00	3,5	90,9	-	2,2	0,0	9
	6:00:00	5,9	86,1	-	3,7	1,7	9
	7:00:00	8,4	76,7	-	4,5	7,3	10
	8:00:00	11,0	65,1	-	4,7	8,3	9
	9:00:00	12,9	56,6	-	4,4	8,8	9
	10:00:00	14,3	51,0	-	4,3	8,0	10
	11:00:00	15,2	48,2	-	4,3	9,0	10
	12:00:00	16,5	44,7	-	4,4	9,2	5
	13:00:00	17,6	43,1	-	4,9	12,1	0
	14:00:00	18,2	38,8	-	3,9	10,5	10
	15:00:00	18,4	38,7	-	4,1	8,7	35
	16:00:00	18,3	39,0	-	4,1	11,8	10
	17:00:00	17,7	37,9	-	3,1	11,4	9
	18:00:00	17,3	41,6	-	4,0	9,4	7
	19:00:00	16,8	46,7	-	5,3	3,3	6
	20:00:00	15,6	53,9	-	6,2	1,3	0
	21:00:00	14,6	61,5	-	7,3	0,6	33
	22:00:00	14,3	66,0	-	8,0	9,3	11
	23:00:00	13,0	74,6	-	8,6	8,9	12
2021-07-09	0:00:00	12,0	76,8	-	8,1	5,9	11
	1:00:00	11,4	80,9	-	8,2	2,3	11
	2:00:00	11,3	82,2	-	8,4	4,0	9
	3:00:00	10,9	82,6	-	8,1	3,7	27
	4:00:00	9,6	84,2	-	7,0	2,6	28
	5:00:00	9,0	85,2	-	6,6	3,8	28
	6:00:00	10,2	83,6	-	7,6	6,1	27
	7:00:00	12,7	75,9	-	8,6	5,1	26
	8:00:00	15,3	65,0	-	8,8	5,9	28
	9:00:00	16,8	57,7	-	8,4	3,8	22
	10:00:00	18,3	50,6	-	7,9	5,7	23
	11:00:00	19,2	48,1	-	7,9	7,6	1
	12:00:00	21,0	41,0	-	7,2	6,4	18
	13:00:00	21,4	38,7	-	6,8	6,2	18
	14:00:00	22,1	36,6	-	6,6	7,5	19
	15:00:00	23,1	32,7	-	5,8	8,9	24

ANNEXE

C

GRAPHIQUES DES MESURES SONORES

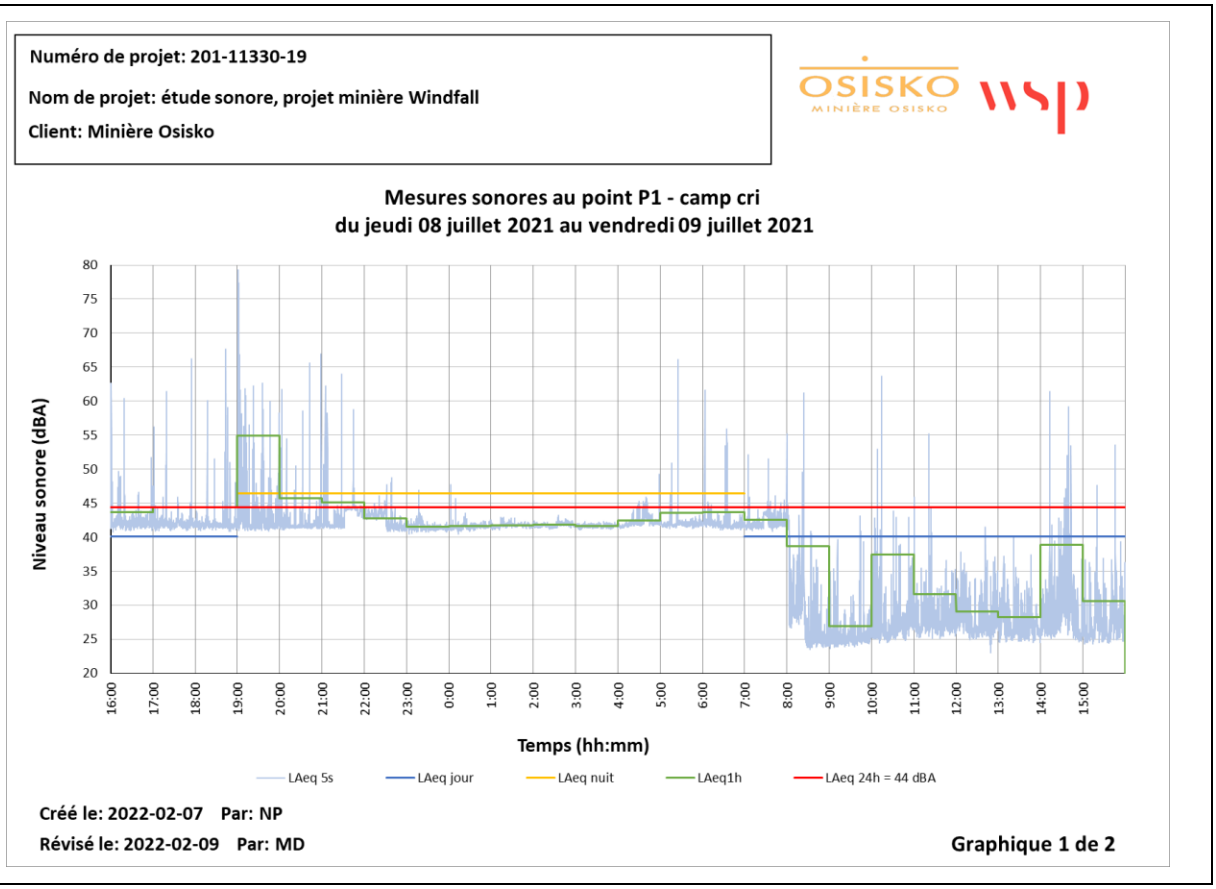


Figure C-1 : Niveaux sonores enregistrés au point récepteur P1

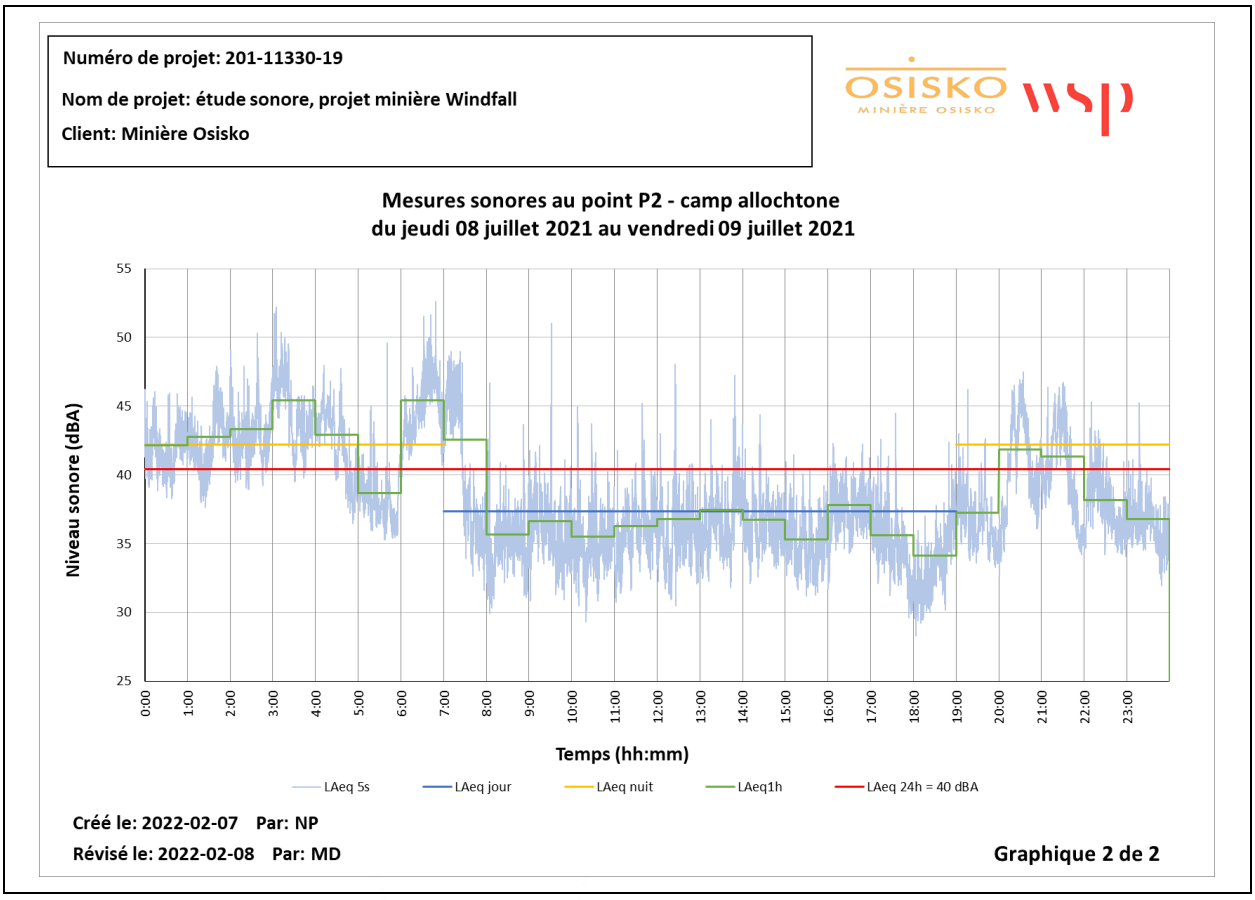


Figure C-2 : Niveaux sonores enregistrés au point récepteur P2

ANNEXE

D

CALCULS DES TERMES CORRECTIFS

Calcul terme correctif Kt (tonalité)

Construction jour Scénario 1	Fréquence (Hz)	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	dBA
P2 (camp allochtone)		35.8	35.2	35.5	38.4	36.2	34.4	40.4	37.9	35.7	37.6	35.8	34	31.1	29.3	26.9	21.8	17.4	10.9	-5.9	-19.5	-39.3	40.4
		-30.2	-26.2	-22.5	-19.1	-16.1	-13.4	-10.9	-8.6	-6.6	-4.8	-3.2	-1.9	-0.8	0	0.6	1	1.2	1.3	1.2	1	0.5	
	Tonalité	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	

Scénario 2	Fréquence (Hz)	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	dBA
P2 (camp allochtone)		27	26.3	26	28	25.3	23.1	31.2	28.6	26.2	27.2	25.2	23.3	21.1	19.2	16.7	12	6.9	-0.9	-23.2	-42	-69.9	30.3
		-30.2	-26.2	-22.5	-19.1	-16.1	-13.4	-10.9	-8.6	-6.6	-4.8	-3.2	-1.9	-0.8	0	0.6	1	1.2	1.3	1.2	1	0.5	
	Tonalité	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	

Scénario 3	Fréquence (Hz)	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	dBA
P2 (camp allochtone)		31.6	31.5	31.4	21.3	21	20.7	15.6	15	14.5	13.8	13.1	12.3	15.3	13.7	11.4	7.8	2.1	-7	-25.5	-47.7	-78	21.5
		-30.2	-26.2	-22.5	-19.1	-16.1	-13.4	-10.9	-8.6	-6.6	-4.8	-3.2	-1.9	-0.8	0	0.6	1	1.2	1.3	1.2	1	0.5	
	Tonalité	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	

Scénario 4	Fréquence (Hz)	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	dBA
P2 (camp allochtone)		27.4	27.3	27.2	17.5	17.3	16.9	10.5	10.1	9.5	13.5	12.8	12	15.3	13.7	11.3	8.5	2.7	-6.4	-23.7	-46	-77.3	20.7
		-30.2	-26.2	-22.5	-19.1	-16.1	-13.4	-10.9	-8.6	-6.6	-4.8	-3.2	-1.9	-0.8	0	0.6	1	1.2	1.3	1.2	1	0.5	
	Tonalité	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	

Exploitation jour Scénario 1	Fréquence (Hz)	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	dBA
P2 (camp allochtone)		26.1	25.8	25.6	26.4	25	24	26.2	23.8	21.8	22.9	21.5	20.2	20.3	18.8	16.7	8.2	3.3	-4.3	-21.4	-39.2	-66.1	27.5
		-30.2	-26.2	-22.5	-19.1	-16.1	-13.4	-10.9	-8.6	-6.6	-4.8	-3.2	-1.9	-0.8	0	0.6	1	1.2	1.3	1.2	1	0.5	
	Tonalité	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	

Scénario 2	Fréquence (Hz)	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	dBA
P2 (camp allochtone)		27.1	26.8	26.7	27.1	26	25.2	26.5	24.3	22.6	24.2	23.1	22.1	21.3	19.8	17.8	10	5.2	-2.2	-19.7	-37.3	-64.1	28.7
		-30.2	-26.2	-22.5	-19.1	-16.1	-13.4	-10.9	-8.6	-6.6	-4.8	-3.2	-1.9	-0.8	0	0.6	1	1.2	1.3	1.2	1	0.5	
	Tonalité	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	

Calcul terme correctif Ks (basse fréquence)
selon ANSI S12.9

Construction scénario 4	Ld 15h/dB (Z)	31Hz	dB(Z)	63Hz	dB(Z)	125Hz	dB(Z)	250Hz	dB(Z)	500Hz	dB(Z)	1kHz	dB(Z)	2kHz	dB(Z)	4kHz	dB(Z)	8kHz	dB(Z)	16kHz	dB(Z)
P2 (camp allochtone)	30.6		22		29.1		19		11.8		14.6		15.5		6.6		-26.7		-72.8		

Scénario 4	L_{lf}	L_{NE}	N
P2 (camp allochtone)	29.9	-11.7	0.00

$L_{lf} = 10*LOG(10^{\wedge(L31hz/10)}+10^{\wedge(L63hz/10)})$

$L_{NE} = 2*(L_{lf}-65) + 55 + 10\log(\text{Temps sec}/1)$

$N = T\,(10^{\,0.1(2*Llf\,-\,169)})$

ANNEXE

E

PROPAGATION SONORE, SCÉNARIOS DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION

Niveau sonore simulé à 1,5m avec le logiciel CadnaA 2021 /*Simulated noise level at 1.5m with CadnaA 2021 software*

- Leq(1h) 40 dB(A)
- Leq(1h) 45 dB(A)
- Leq(1h) 50 dB(A)
- Leq(1h) 55 dB(A)
- Leq(1h) 60 dB(A)
- Leq(1h) 65 dB(A)
- Leq(1h) 70 dB(A)
- Leq(1h) 75 dB(A)
- Leq(1h) 80 dB(A)

Critères de bruit:
Jour : 55 dBA L_{eq12h}
Soir : 55 dBA L_{eq3h}
Nuit : 45 dBA L_{eq1h}

Inventaire du climat sonore / *Soundscape inventory*

Point récepteur bruit et vibration 2021 / *Receptor noise and vibration point 2021*

Infrastructures / *Infrastrutures*

Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*

Infrastructure minière projeté / *Projected mining infrastructure*

Infrastructure minière existante / *Existing mining infrastructure*

Hydrographie / *Hydrography*

Cours d'eau / *Watercourse*

Plan d'eau / *Waterbody*

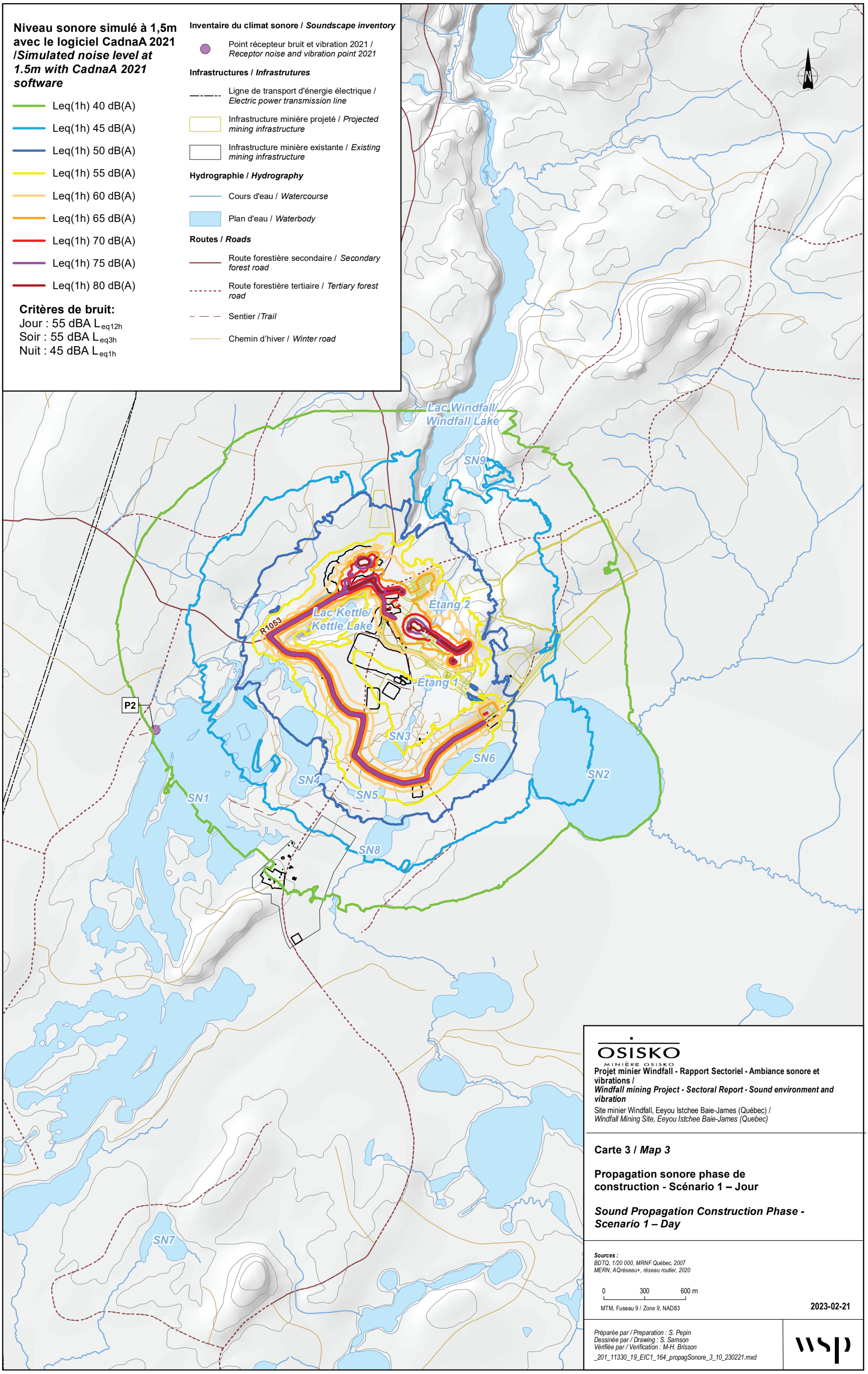
Routes / *Roads*

Route forestière secondaire / *Secondary forest road*

Route forestière tertiaire / *Tertiary forest road*

Sentier / *Trail*

Chemin d'hiver / *Winter road*



OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Ambiance sonore et vibrations /
Windfall mining Project - Sectoral Report - Sound environment and vibration

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte 3 / *Map 3*

Propagation sonore phase de construction - Scénario 1 – Jour

Sound Propagation Construction Phase - Scenario 1 – Day

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
MERN, AQréseau+, réseau routier, 2020

0 300 600 m
MTM, Fuseau 9 / *Zone 9*, NAD83

2023-02-21

Préparée par / Preparation : S. Pepin
Dessinée par / Drawing : S. Samson
Vérifiée par / Verification : M-H. Brisson
_201_11330_19_EIC1_164_propagSonore_3_10_230221.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

Niveau sonore simulé à 1,5m avec le logiciel CadnaA 2021 /*Simulated noise level at 1.5m with CadnaA 2021 software*

- Leq(1h) 40 dB(A)
- Leq(1h) 45 dB(A)
- Leq(1h) 50 dB(A)
- Leq(1h) 55 dB(A)
- Leq(1h) 60 dB(A)
- Leq(1h) 65 dB(A)
- Leq(1h) 70 dB(A)
- Leq(1h) 75 dB(A)
- Leq(1h) 80 dB(A)

Critères de bruit:
Jour : 55 dBA L_{eq12h}
Soir : 55 dBA L_{eq3h}
Nuit : 45 dBA L_{eq1h}

Inventaire du climat sonore / *Soundscape inventory*

Point récepteur bruit et vibration 2021 / *Receptor noise and vibration point 2021*

Infrastructures / *Infrastrutures*

Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*

Infrastructure minière projeté / *Projected mining infrastructure*

Infrastructure minière existante / *Existing mining infrastructure*

Hydrographie / *Hydrography*

Cours d'eau / *Watercourse*

Plan d'eau / *Waterbody*

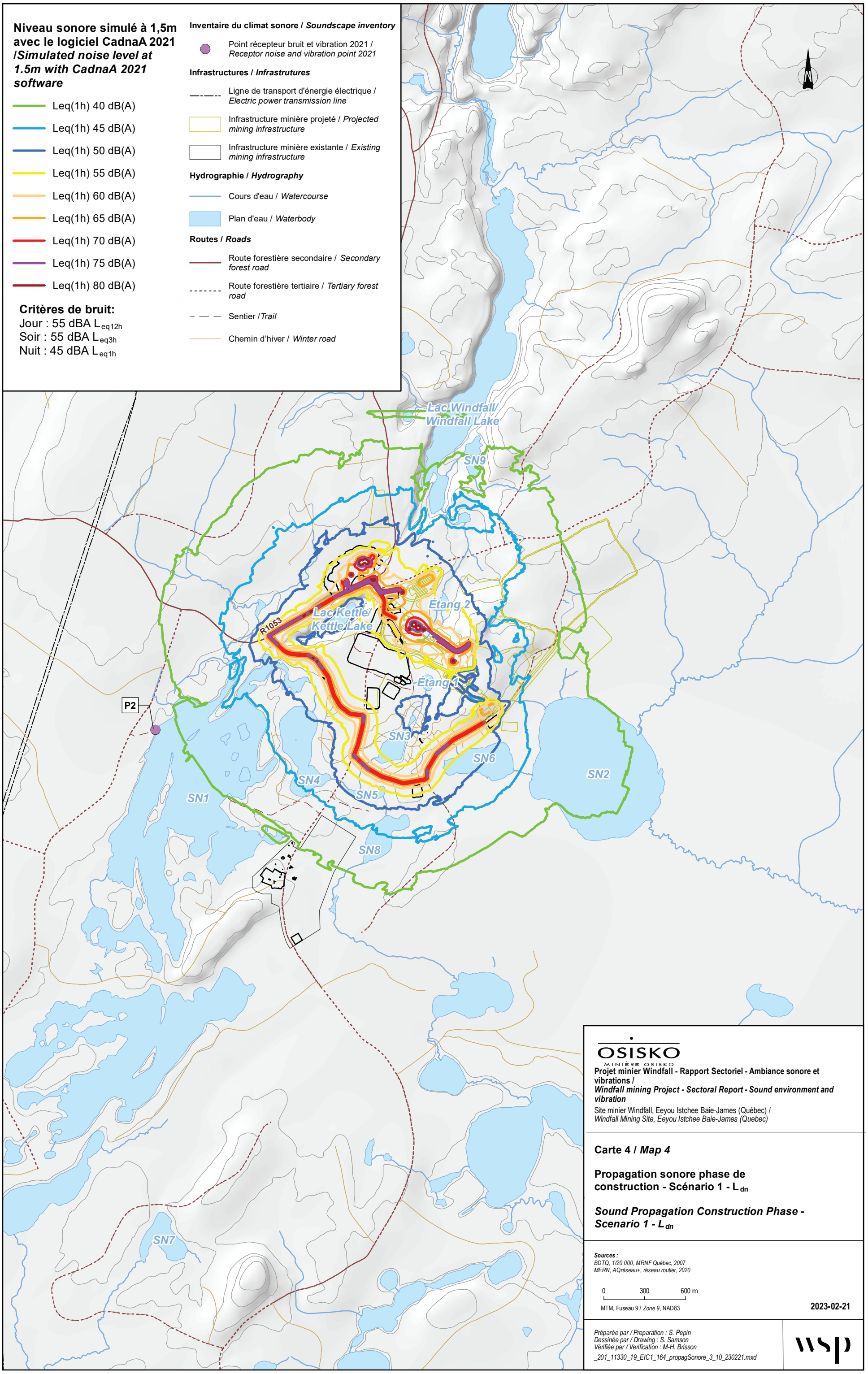
Routes / *Roads*

Route forestière secondaire / *Secondary forest road*

Route forestière tertiaire / *Tertiary forest road*

Sentier / *Trail*

Chemin d'hiver / *Winter road*



OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Ambiance sonore et vibrations /
Windfall mining Project - Sectoral Report - Sound environment and vibration

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte 4 / *Map 4*

Propagation sonore phase de construction - Scénario 1 - L_{dn}

Sound Propagation Construction Phase - Scenario 1 - L_{dn}

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
MERN, AQréseau+, réseau routier, 2020

0 300 600 m
MTM, Fuseau 9 / *Zone 9*, NAD83

2023-02-21

Préparée par / Preparation : S. Pepin
Dessinée par / Drawing : S. Samson
Vérifiée par / Verification : M-H. Brisson
_201_11330_19_EIC1_164_propagSonore_3_10_230221.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

Niveau sonore simulé à 1,5m avec le logiciel CadnaA 2021 /*Simulated noise level at 1.5m with CadnaA 2021 software*

- Leq(1h) 40 dB(A)
- Leq(1h) 45 dB(A)
- Leq(1h) 50 dB(A)
- Leq(1h) 55 dB(A)
- Leq(1h) 60 dB(A)
- Leq(1h) 65 dB(A)
- Leq(1h) 70 dB(A)
- Leq(1h) 75 dB(A)
- Leq(1h) 80 dB(A)

Critères de bruit:
Jour : 55 dBA L_{eq12h}
Soir : 55 dBA L_{eq3h}
Nuit : 45 dBA L_{eq1h}

Inventaire du climat sonore / *Soundscape inventory*

Point récepteur bruit et vibration 2021 / *Receptor noise and vibration point 2021*

Infrastructures / *Infrastrutures*

Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*

Infrastructure minière projeté / *Projected mining infrastructure*

Infrastructure minière existante / *Existing mining infrastructure*

Hydrographie / *Hydrography*

Cours d'eau / *Watercourse*

Plan d'eau / *Waterbody*

Routes / *Roads*

Route forestière secondaire / *Secondary forest road*

Route forestière tertiaire / *Tertiary forest road*

Sentier / *Trail*

Chemin d'hiver / *Winter road*

Lac Windfall/
Windfall Lake
SN9
Étang 2
Lac Kettle/
Kettle Lake
R1053
Étang 1
P2
SN3
SN6
SN2
SN4
SN5
SN1
SN8
SN7

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Ambiance sonore et vibrations /
Windfall mining Project - Sectoral Report - Sound environment and vibration

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte 5 / *Map 5*

Propagation sonore phase de construction - Scénario 2 - Jour

Sound Propagation Construction Phase - Scenario 2 - Day

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
MERN, AQréseau+, réseau routier, 2020

0 300 600 m
MTM, Fuseau 9 / *Zone 9*, NAD83

2023-02-21

Préparée par / Preparation : S. Pepin
Dessinée par / Drawing : S. Samson
Vérifiée par / Verification : M-H. Brisson
_201_11330_19_EIC1_164_propagSonore_3_10_230221.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

Niveau sonore simulé à 1,5m avec le logiciel CadnaA 2021 /*Simulated noise level at 1.5m with CadnaA 2021 software*

- Leq(1h) 40 dB(A)
- Leq(1h) 45 dB(A)
- Leq(1h) 50 dB(A)
- Leq(1h) 55 dB(A)
- Leq(1h) 60 dB(A)
- Leq(1h) 65 dB(A)
- Leq(1h) 70 dB(A)
- Leq(1h) 75 dB(A)
- Leq(1h) 80 dB(A)

Critères de bruit:
Jour : 55 dBA L_{eq12h}
Soir : 55 dBA L_{eq3h}
Nuit : 45 dBA L_{eq1h}

Inventaire du climat sonore / *Soundscape inventory*

Point récepteur bruit et vibration 2021 / *Receptor noise and vibration point 2021*

Infrastructures / *Infrastrutures*

Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*

Infrastructure minière projeté / *Projected mining infrastructure*

Infrastructure minière existante / *Existing mining infrastructure*

Hydrographie / *Hydrography*

Cours d'eau / *Watercourse*

Plan d'eau / *Waterbody*

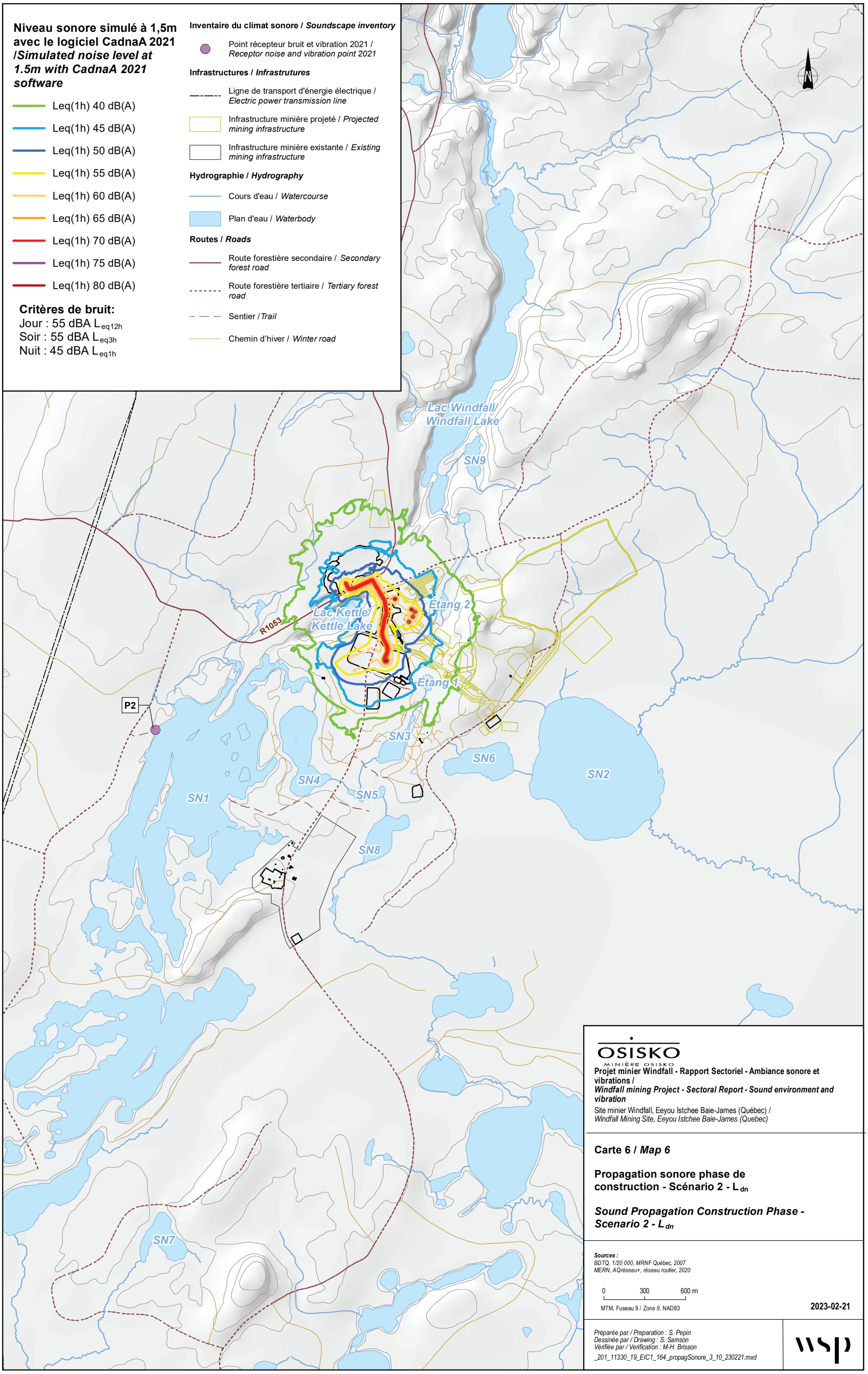
Routes / *Roads*

Route forestière secondaire / *Secondary forest road*

Route forestière tertiaire / *Tertiary forest road*

Sentier / *Trail*

Chemin d'hiver / *Winter road*



OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Ambiance sonore et vibrations /
Windfall mining Project - Sectoral Report - Sound environment and vibration

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte 6 / *Map 6*

Propagation sonore phase de construction - Scénario 2 - L_{dn}

Sound Propagation Construction Phase - Scenario 2 - L_{dn}

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
MERN, AQréseau+, réseau routier, 2020

0 300 600 m
MTM, Fuseau 9 / *Zone 9*, NAD83

2023-02-21

Préparée par / Preparation : S. Pepin
Dessinée par / Drawing : S. Samson
Vérifiée par / Verification : M-H. Brisson
_201_11330_19_EIC1_164_propagSonore_3_10_230221.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

Niveau sonore simulé à 1,5m avec le logiciel CadnaA 2021 /*Simulated noise level at 1.5m with CadnaA 2021 software*

- Leq(1h) 40 dB(A)
- Leq(1h) 45 dB(A)
- Leq(1h) 50 dB(A)
- Leq(1h) 55 dB(A)
- Leq(1h) 60 dB(A)
- Leq(1h) 65 dB(A)
- Leq(1h) 70 dB(A)
- Leq(1h) 75 dB(A)
- Leq(1h) 80 dB(A)

Critères de bruit:
Jour : 55 dBA L_{eq12h}
Soir : 55 dBA L_{eq3h}
Nuit : 45 dBA L_{eq1h}

Inventaire du climat sonore / *Soundscape inventory*

Point récepteur bruit et vibration 2021 / *Receptor noise and vibration point 2021*

Infrastructures / *Infrastrutures*

Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*

Infrastructure minière projeté / *Projected mining infrastructure*

Infrastructure minière existante / *Existing mining infrastructure*

Hydrographie / *Hydrography*

Cours d'eau / *Watercourse*

Plan d'eau / *Waterbody*

Routes / *Roads*

Route forestière secondaire / *Secondary forest road*

Route forestière tertiaire / *Tertiary forest road*

Sentier / *Trail*

Chemin d'hiver / *Winter road*

N

Lac Windfall/
Windfall Lake

SN9

Étang 2

Lac Kettle/
Kettle Lake

R1053

Étang 1

P2

SN3

SN6

SN2

SN4

SN5

SN1

SN8

SN7

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Ambiance sonore et vibrations /
Windfall mining Project - Sectoral Report - Sound environment and vibration

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte 7 / *Map 7*

Propagation sonore phase de construction - Scénario 3 - Jour

Sound Propagation Construction Phase - Scenario 3 - Day

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
MERN, AQréseau+, réseau routier, 2020

0 300 600 m

MTM, Fuseau 9 / *Zone 9*, NAD83

2023-02-21

Préparée par / Preparation : S. Pepin
Dessinée par / Drawing : S. Samson
Vérifiée par / Verification : M-H. Brisson
_201_11330_19_EIC1_164_propagSonore_3_10_230221.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

Niveau sonore simulé à 1,5m avec le logiciel CadnaA 2021 /*Simulated noise level at 1.5m with CadnaA 2021 software*

- Leq(1h) 40 dB(A)
- Leq(1h) 45 dB(A)
- Leq(1h) 50 dB(A)
- Leq(1h) 55 dB(A)
- Leq(1h) 60 dB(A)
- Leq(1h) 65 dB(A)
- Leq(1h) 70 dB(A)
- Leq(1h) 75 dB(A)
- Leq(1h) 80 dB(A)

Critères de bruit:
Jour : 55 dBA L_{eq12h}
Soir : 55 dBA L_{eq3h}
Nuit : 45 dBA L_{eq1h}

Inventaire du climat sonore / *Soundscape inventory*

Point récepteur bruit et vibration 2021 / *Receptor noise and vibration point 2021*

Infrastructures / *Infrastrutures*

Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*

Infrastructure minière projeté / *Projected mining infrastructure*

Infrastructure minière existante / *Existing mining infrastructure*

Hydrographie / *Hydrography*

Cours d'eau / *Watercourse*

Plan d'eau / *Waterbody*

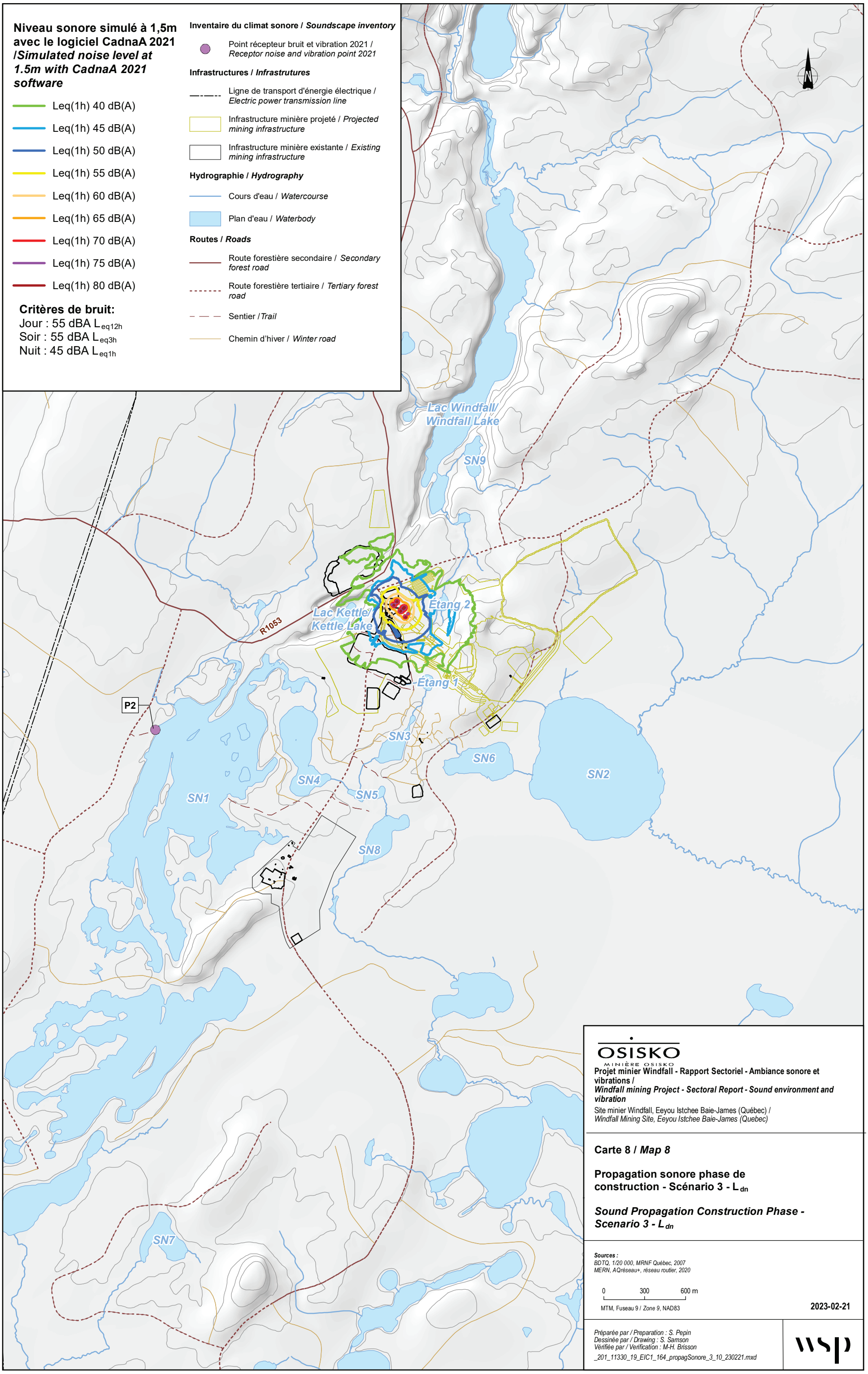
Routes / *Roads*

Route forestière secondaire / *Secondary forest road*

Route forestière tertiaire / *Tertiary forest road*

Sentier / *Trail*

Chemin d'hiver / *Winter road*



OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Ambiance sonore et vibrations /
Windfall mining Project - Sectoral Report - Sound environment and vibration

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte 8 / *Map 8*

Propagation sonore phase de construction - Scénario 3 - L_{dn}

Sound Propagation Construction Phase - Scenario 3 - L_{dn}

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
MERN, AQréseau+, réseau routier, 2020

0 300 600 m
MTM, Fuseau 9 / *Zone 9*, NAD83

2023-02-21

Préparée par / Preparation : S. Pepin
Dessinée par / Drawing : S. Samson
Vérifiée par / Verification : M-H. Brisson
_201_11330_19_EIC1_164_propagSonore_3_10_230221.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

Niveau sonore simulé à 1,5m avec le logiciel CadnaA 2021 /*Simulated noise level at 1.5m with CadnaA 2021 software*

- Leq(1h) 40 dB(A)
- Leq(1h) 45 dB(A)
- Leq(1h) 50 dB(A)
- Leq(1h) 55 dB(A)
- Leq(1h) 60 dB(A)
- Leq(1h) 65 dB(A)
- Leq(1h) 70 dB(A)
- Leq(1h) 75 dB(A)
- Leq(1h) 80 dB(A)

Critères de bruit:
Jour : 55 dBA L_{eq12h}
Soir : 55 dBA L_{eq3h}
Nuit : 45 dBA L_{eq1h}

Inventaire du climat sonore / *Soundscape inventory*

Point récepteur bruit et vibration 2021 / *Receptor noise and vibration point 2021*

Infrastructures / *Infrastrutures*

Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*

Infrastructure minière projeté / *Projected mining infrastructure*

Infrastructure minière existante / *Existing mining infrastructure*

Hydrographie / *Hydrography*

Cours d'eau / *Watercourse*

Plan d'eau / *Waterbody*

Routes / *Roads*

Route forestière secondaire / *Secondary forest road*

Route forestière tertiaire / *Tertiary forest road*

Sentier / *Trail*

Chemin d'hiver / *Winter road*

Lac Windfall/
Windfall Lake
SN9
Étang 2
Lac Kettle/
Kettle Lake
R1053
Étang 1
P2
SN3
SN6
SN2
SN4
SN5
SN1
SN8
SN7

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Ambiance sonore et vibrations /
Windfall mining Project - Sectoral Report - Sound environment and vibration

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte 9 / *Map 9*

Propagation sonore phase de construction - Scénario 4 - Jour

Sound Propagation Construction Phase - Scenario 4 - Day

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
MERN, AQréseau+, réseau routier, 2020

0 300 600 m
MTM, Fuseau 9 / *Zone 9*, NAD83

2023-02-21

Préparée par / Preparation : S. Pepin
Dessinée par / Drawing : S. Samson
Vérifiée par / Verification : M-H. Brisson
_201_11330_19_EIC1_164_propagSonore_3_10_230221.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

Niveau sonore simulé à 1,5m avec le logiciel CadnaA 2021 /*Simulated noise level at 1.5m with CadnaA 2021 software*

- Leq(1h) 40 dB(A)
- Leq(1h) 45 dB(A)
- Leq(1h) 50 dB(A)
- Leq(1h) 55 dB(A)
- Leq(1h) 60 dB(A)
- Leq(1h) 65 dB(A)
- Leq(1h) 70 dB(A)
- Leq(1h) 75 dB(A)
- Leq(1h) 80 dB(A)

Critères de bruit:
Jour : 55 dBA L_{eq12h}
Soir : 55 dBA L_{eq3h}
Nuit : 45 dBA L_{eq1h}

Inventaire du climat sonore / *Soundscape inventory*

Point récepteur bruit et vibration 2021 / *Receptor noise and vibration point 2021*

Infrastructures / *Infrastrutures*

Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*

Infrastructure minière projeté / *Projected mining infrastructure*

Infrastructure minière existante / *Existing mining infrastructure*

Hydrographie / *Hydrography*

Cours d'eau / *Watercourse*

Plan d'eau / *Waterbody*

Routes / *Roads*

Route forestière secondaire / *Secondary forest road*

Route forestière tertiaire / *Tertiary forest road*

Sentier / *Trail*

Chemin d'hiver / *Winter road*

Lac Windfall/
Windfall Lake
SN9
Étang 2
Lac Kettle/
Kettle Lake
R1053
Étang 1
P2
SN3
SN6
SN2
SN4
SN5
SN1
SN8
SN7

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Ambiance sonore et vibrations /
Windfall mining Project - Sectoral Report - Sound environment and vibration

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte 10 / *Map 10*

Propagation sonore phase de construction - Scénario 4 - L_{dn}

Sound Propagation Construction Phase - Scenario 4 - L_{dn}

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
MERN, AQréseau+, réseau routier, 2020

0 300 600 m
MTM, Fuseau 9 / *Zone 9*, NAD83

2023-02-21

Préparée par / Preparation : S. Pepin
Dessinée par / Drawing : S. Samson
Vérifiée par / Verification : M-H. Brisson
_201_11330_19_EIC1_164_propagSonore_3_10_230221.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

Niveau sonore simulé à 1,5m avec le logiciel CadnaA 2021 /*Simulated noise level at 1.5m with CadnaA 2021 software*

- Leq(1h) 40 dB(A)
- Leq(1h) 45 dB(A)
- Leq(1h) 50 dB(A)
- Leq(1h) 55 dB(A)
- Leq(1h) 60 dB(A)
- Leq(1h) 65 dB(A)
- Leq(1h) 70 dB(A)
- Leq(1h) 75 dB(A)
- Leq(1h) 80 dB(A)

Critères de bruit:
Jour : 55 dBA L_{eq1h}
Nuit : 50 dBA L_{eq1h}

Inventaire du climat sonore / *Soundscape inventory*

Point récepteur bruit et vibration 2021 / *Receptor noise and vibration point 2021*

Infrastructures / *Infrastrutures*

Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*

Infrastructure minière projeté / *Projected mining infrastructure*

Infrastructure minière existante / *Existing mining infrastructure*

Hydrographie / *Hydrography*

Cours d'eau / *Watercourse*

Plan d'eau / *Waterbody*

Routes / *Roads*

Route forestière secondaire / *Secondary forest road*

Route forestière tertiaire / *Tertiary forest road*

Sentier /

Chemin d'hiver / *Winter road*

N

Lac Windfall/
Windfall Lake

SN9

SN10

Étang 2

Lac Kettle/
Kettle Lake

R1053

Étang 1

P2

SN3

SN6

SN2

SN4

SN5

SN1

SN8

SN7

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Ambiance sonore et vibrations /
Windfall mining Project - Sectoral Report - Sound environment and vibration

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte 11 / *Map 11*

Propagation sonore phase d'exploitation
Scénario 1 - Jour

Sound Propagation Operation Phase - Scenario 1 - Day

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
MERN, AQréseau+, réseau routier, 2020

0 300 600 m

MTM, Fuseau 9 / *Zone 9*, NAD83

2023-02-21

Préparée par / Preparation : S. Pepin
Dessinée par / Drawing : S. Samson
Vérifiée par / Verification : M-H. Brisson
_201_11330_19_EIC1_164_propagSonore_11_16_230221.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

Niveau sonore simulé à 1,5m avec le logiciel CadnaA 2021 /*Simulated noise level at 1.5m with CadnaA 2021 software*

- Leq(1h) 40 dB(A)
- Leq(1h) 45 dB(A)
- Leq(1h) 50 dB(A)
- Leq(1h) 55 dB(A)
- Leq(1h) 60 dB(A)
- Leq(1h) 65 dB(A)
- Leq(1h) 70 dB(A)
- Leq(1h) 75 dB(A)
- Leq(1h) 80 dB(A)

Critères de bruit:
Jour : 55 dBA L_{eq1h}
Nuit : 50 dBA L_{eq1h}

Inventaire du climat sonore / *Soundscape inventory*

Point récepteur bruit et vibration 2021 / *Receptor noise and vibration point 2021*

Infrastructures / *Infrastrutures*

Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*

Infrastructure minière projeté / *Projected mining infrastructure*

Infrastructure minière existante / *Existing mining infrastructure*

Hydrographie / *Hydrography*

Cours d'eau / *Watercourse*

Plan d'eau / *Waterbody*

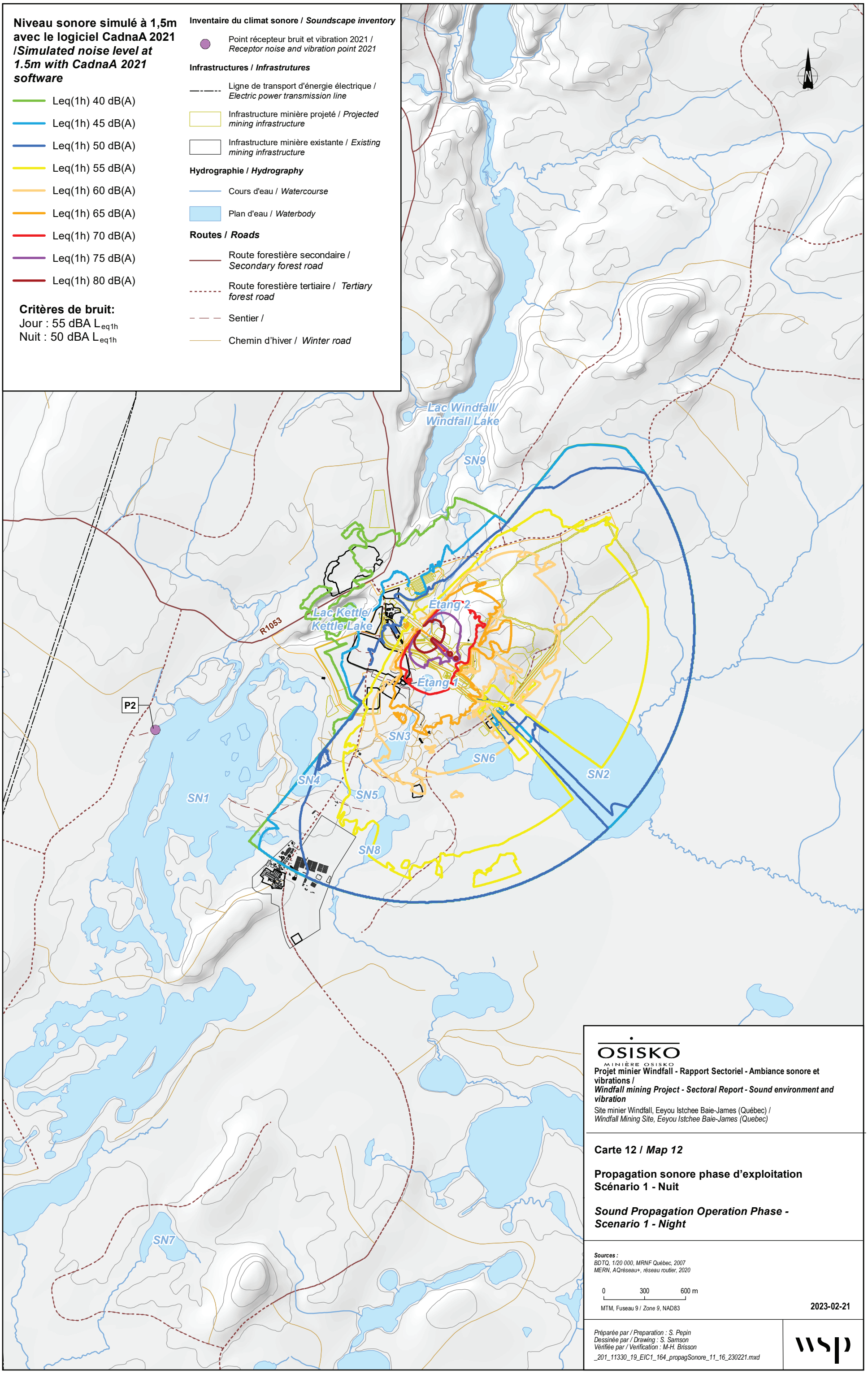
Routes / *Roads*

Route forestière secondaire / *Secondary forest road*

Route forestière tertiaire / *Tertiary forest road*

Sentier /

Chemin d'hiver / *Winter road*



OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Ambiance sonore et vibrations /
Windfall mining Project - Sectoral Report - Sound environment and vibration

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte 12 / *Map 12*

Propagation sonore phase d'exploitation
Scénario 1 - Nuit

Sound Propagation Operation Phase - Scenario 1 - Night

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
MERN, AQréseau+, réseau routier, 2020

0 300 600 m
MTM, Fuseau 9 / *Zone 9*, NAD83

2023-02-21

Préparée par / Preparation : S. Pepin
Dessinée par / Drawing : S. Samson
Vérifiée par / Verification : M-H. Brisson
_201_11330_19_EIC1_164_propagSonore_11_16_230221.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

Niveau sonore simulé à 1,5m avec le logiciel CadnaA 2021 /*Simulated noise level at 1.5m with CadnaA 2021 software*

- Leq(1h) 40 dB(A)
- Leq(1h) 45 dB(A)
- Leq(1h) 50 dB(A)
- Leq(1h) 55 dB(A)
- Leq(1h) 60 dB(A)
- Leq(1h) 65 dB(A)
- Leq(1h) 70 dB(A)
- Leq(1h) 75 dB(A)
- Leq(1h) 80 dB(A)

Critères de bruit:
Jour : 55 dBA L_{eq1h}
Nuit : 50 dBA L_{eq1h}

Inventaire du climat sonore / *Soundscape inventory*

Point récepteur bruit et vibration 2021 / *Receptor noise and vibration point 2021*

Infrastructures / *Infrastrutures*

Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*

Infrastructure minière projeté / *Projected mining infrastructure*

Infrastructure minière existante / *Existing mining infrastructure*

Hydrographie / *Hydrography*

Cours d'eau / *Watercourse*

Plan d'eau / *Waterbody*

Routes / *Roads*

Route forestière secondaire / *Secondary forest road*

Route forestière tertiaire / *Tertiary forest road*

Sentier /

Chemin d'hiver / *Winter road*

N

Lac Windfall/
Windfall Lake

SN9

Lac Kettle/
Kettle Lake

R10053

Étang 2

Étang 1

P2

SN1

SN2

SN3

SN4

SN5

SN6

SN7

SN8

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Ambiance sonore et vibrations /
Windfall mining Project - Sectoral Report - Sound environment and vibration

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte 13 / *Map 13*

Propagation sonore phase d'exploitation
Scénario 1 - L_{dn}

Sound Propagation Operation Phase - scenario 1 - L_{dn}

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
MERN, AQréseau+, réseau routier, 2020

0 300 600 m

MTM, Fuseau 9 / *Zone 9*, NAD83

2023-02-21

Préparée par / Preparation : S. Pepin
Dessinée par / Drawing : S. Samson
Vérifiée par / Verification : M-H. Brisson
_201_11330_19_EIC1_164_propagSonore_11_16_230221.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

Niveau sonore simulé à 1,5m avec le logiciel CadnaA 2021 /*Simulated noise level at 1.5m with CadnaA 2021 software*

- Leq(1h) 40 dB(A)
- Leq(1h) 45 dB(A)
- Leq(1h) 50 dB(A)
- Leq(1h) 55 dB(A)
- Leq(1h) 60 dB(A)
- Leq(1h) 65 dB(A)
- Leq(1h) 70 dB(A)
- Leq(1h) 75 dB(A)
- Leq(1h) 80 dB(A)

Critères de bruit:
Jour : 55 dBA L_{eq1h}
Nuit : 50 dBA L_{eq1h}

Inventaire du climat sonore / *Soundscape inventory*

Point récepteur bruit et vibration 2021 / *Receptor noise and vibration point 2021*

Infrastructures / *Infrastrutures*

Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*

Infrastructure minière projeté / *Projected mining infrastructure*

Infrastructure minière existante / *Existing mining infrastructure*

Hydrographie / *Hydrography*

Cours d'eau / *Watercourse*

Plan d'eau / *Waterbody*

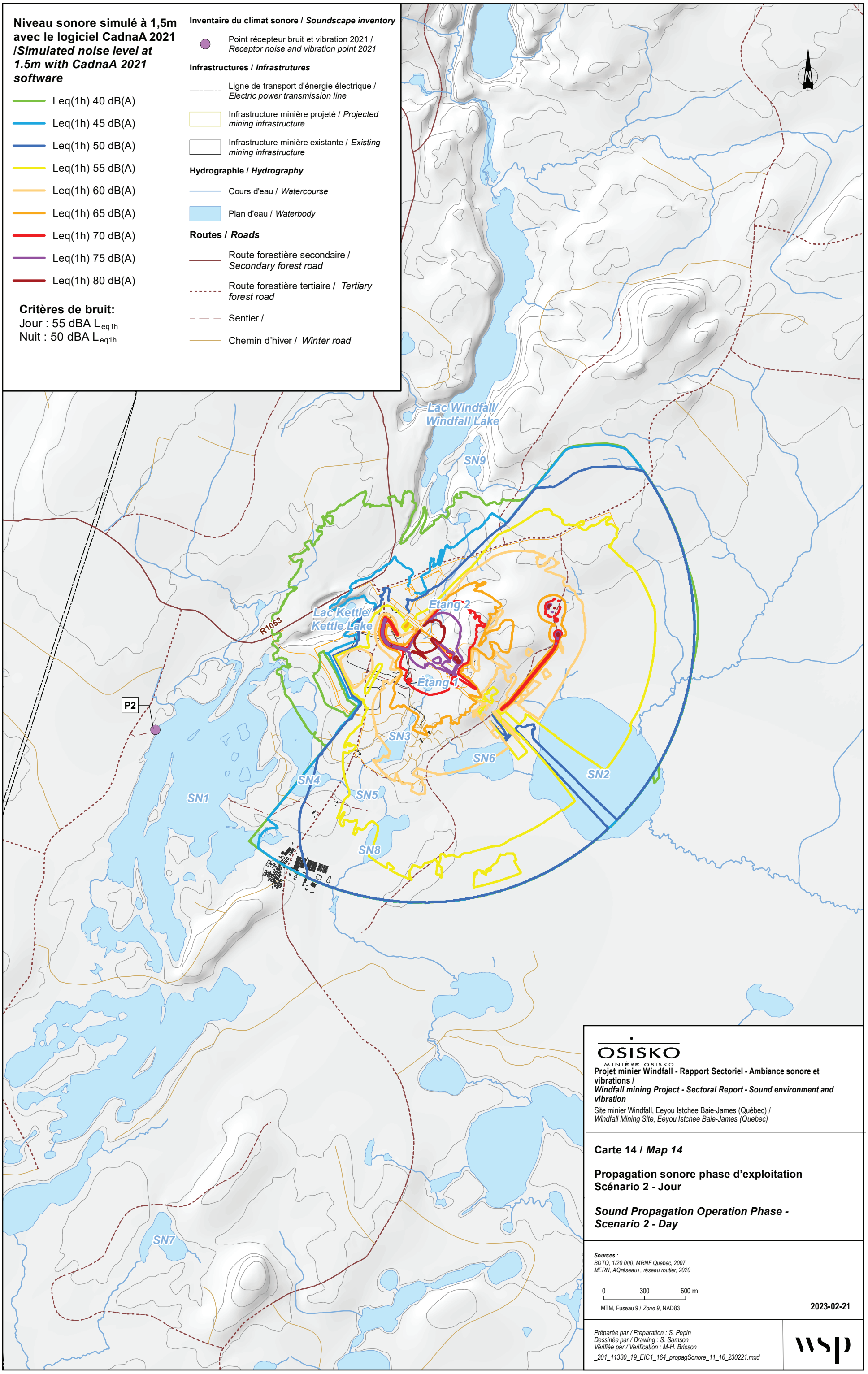
Routes / *Roads*

Route forestière secondaire / *Secondary forest road*

Route forestière tertiaire / *Tertiary forest road*

Sentier /

Chemin d'hiver / *Winter road*



OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Ambiance sonore et vibrations /
Windfall mining Project - Sectoral Report - Sound environment and vibration

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte 14 / *Map 14*

Propagation sonore phase d'exploitation
Scénario 2 - Jour

Sound Propagation Operation Phase - Scenario 2 - Day

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
MERN, AQréseau+, réseau routier, 2020

0 300 600 m

MTM, Fuseau 9 / *Zone 9*, NAD83

2023-02-21

Préparée par / Preparation : S. Pepin
Dessinée par / Drawing : S. Samson
Vérifiée par / Verification : M-H. Brisson
_201_11330_19_EIC1_164_propagSonore_11_16_230221.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

Niveau sonore simulé à 1,5m avec le logiciel CadnaA 2021 /*Simulated noise level at 1.5m with CadnaA 2021 software*

- Leq(1h) 40 dB(A)
- Leq(1h) 45 dB(A)
- Leq(1h) 50 dB(A)
- Leq(1h) 55 dB(A)
- Leq(1h) 60 dB(A)
- Leq(1h) 65 dB(A)
- Leq(1h) 70 dB(A)
- Leq(1h) 75 dB(A)
- Leq(1h) 80 dB(A)

Critères de bruit:
Jour : 55 dBA L_{eq1h}
Nuit : 50 dBA L_{eq1h}

Inventaire du climat sonore / *Soundscape inventory*

Point récepteur bruit et vibration 2021 / *Receptor noise and vibration point 2021*

Infrastructures / *Infrastrutures*

Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*

Infrastructure minière projeté / *Projected mining infrastructure*

Infrastructure minière existante / *Existing mining infrastructure*

Hydrographie / *Hydrography*

Cours d'eau / *Watercourse*

Plan d'eau / *Waterbody*

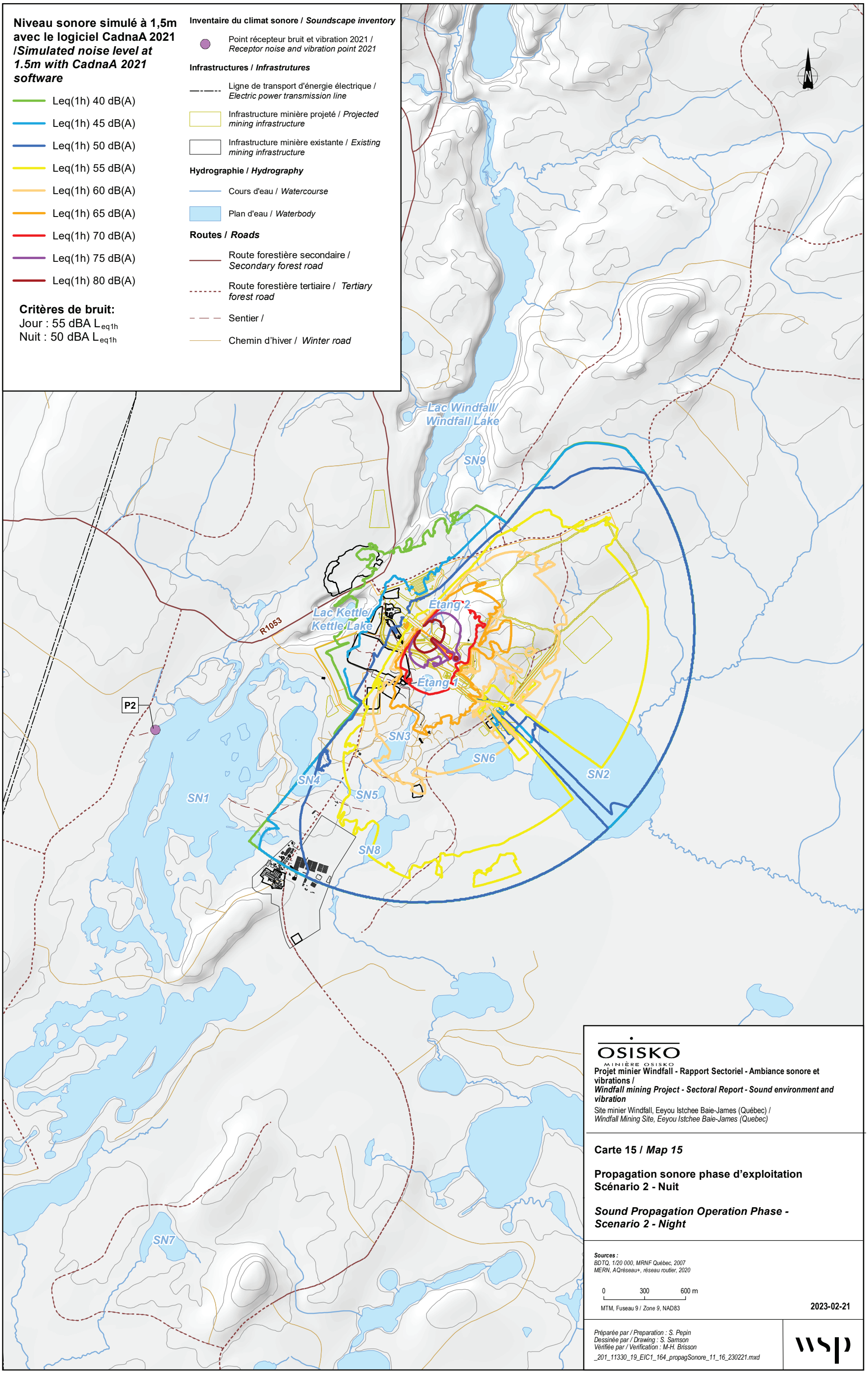
Routes / *Roads*

Route forestière secondaire / *Secondary forest road*

Route forestière tertiaire / *Tertiary forest road*

Sentier /

Chemin d'hiver / *Winter road*



OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Ambiance sonore et vibrations /
Windfall mining Project - Sectoral Report - Sound environment and vibration

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte 15 / *Map 15*

Propagation sonore phase d'exploitation
Scénario 2 - Nuit

Sound Propagation Operation Phase - Scenario 2 - Night

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
MERN, AQréseau+, réseau routier, 2020

0 300 600 m

MTM, Fuseau 9 / *Zone 9*, NAD83

2023-02-21

Préparée par / Preparation : S. Pepin
Dessinée par / Drawing : S. Samson
Vérifiée par / Verification : M-H. Brisson
_201_11330_19_EIC1_164_propagSonore_11_16_230221.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

Niveau sonore simulé à 1,5m avec le logiciel CadnaA 2021 /*Simulated noise level at 1.5m with CadnaA 2021 software*

- Leq(1h) 40 dB(A)
- Leq(1h) 45 dB(A)
- Leq(1h) 50 dB(A)
- Leq(1h) 55 dB(A)
- Leq(1h) 60 dB(A)
- Leq(1h) 65 dB(A)
- Leq(1h) 70 dB(A)
- Leq(1h) 75 dB(A)
- Leq(1h) 80 dB(A)

Critères de bruit:
Jour : 55 dBA L_{eq1h}
Nuit : 50 dBA L_{eq1h}

Inventaire du climat sonore / *Soundscape inventory*

Point récepteur bruit et vibration 2021 / *Receptor noise and vibration point 2021*

Infrastructures / *Infrastrutures*

Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*

Infrastructure minière projeté / *Projected mining infrastructure*

Infrastructure minière existante / *Existing mining infrastructure*

Hydrographie / *Hydrography*

Cours d'eau / *Watercourse*

Plan d'eau / *Waterbody*

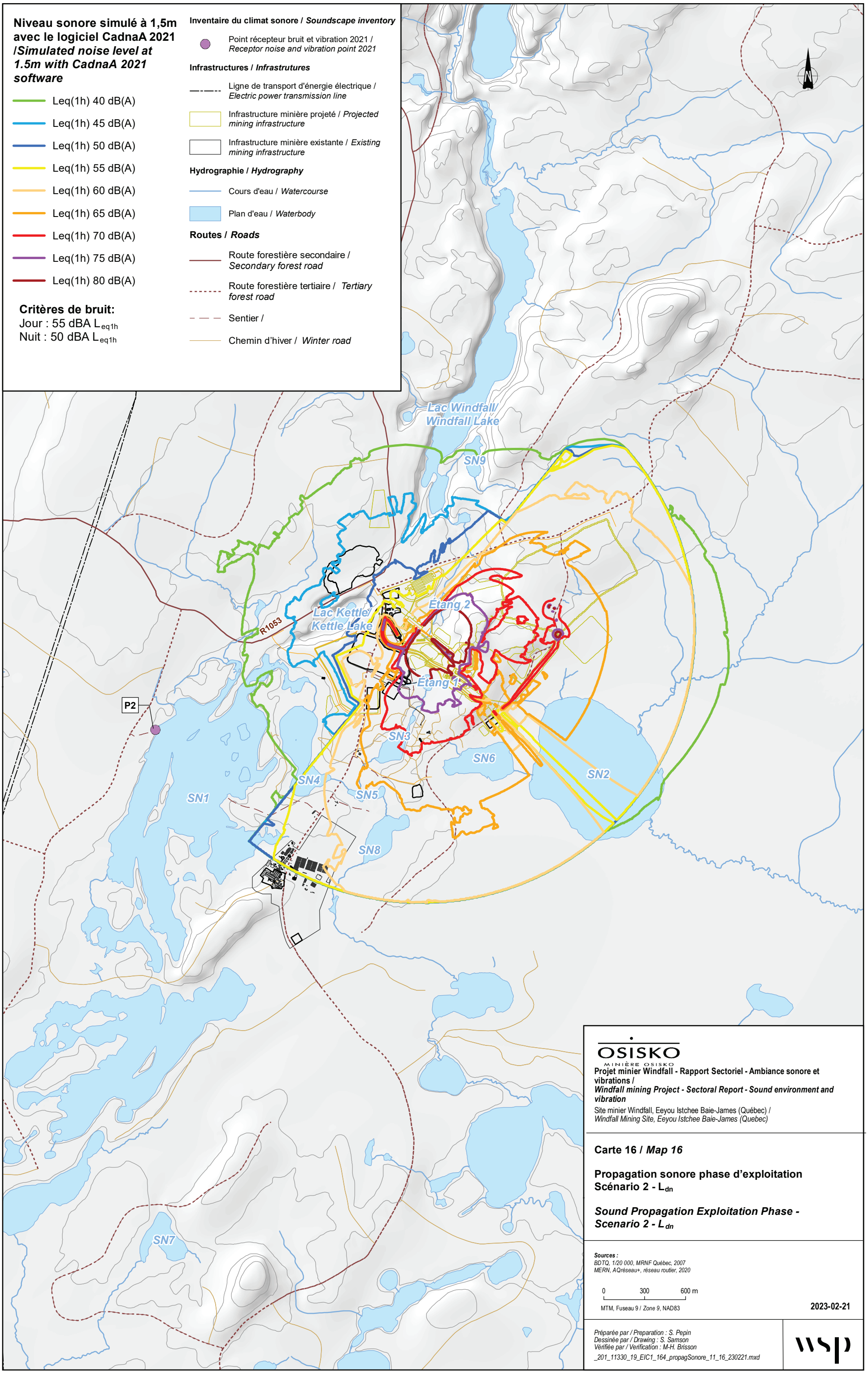
Routes / *Roads*

Route forestière secondaire / *Secondary forest road*

Route forestière tertiaire / *Tertiary forest road*

Sentier /

Chemin d'hiver / *Winter road*



OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Ambiance sonore et vibrations /
Windfall mining Project - Sectoral Report - Sound environment and vibration

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte 16 / *Map 16*

Propagation sonore phase d'exploitation
Scénario 2 - L_{dn}

Sound Propagation Exploitation Phase - Scenario 2 - L_{dn}

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
MERN, AQréseau+, réseau routier, 2020

0 300 600 m

MTM, Fuseau 9 / *Zone 9*, NAD83

2023-02-21

Préparée par / Preparation : S. Pepin
Dessinée par / Drawing : S. Samson
Vérifiée par / Verification : M-H. Brisson
_201_11330_19_EIC1_164_propagSonore_11_16_230221.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

ANNEXE

F

ZONE À SURVEILLER

Annexe F Secteur à surveiller lors des sautages

Zone minéralisée	Secteur en chantier	Élevations problématique (Z) (m)	Type d'élément sensible	Élément sensible	Volume nécessitant une restriction de sautage (m^3)	Période de restriction[1]
Main	Bobcat	302 à 322	Frayère potentielle	SN3 frayère	1 978	15 avril au 15 juillet
Main	Bobcat	262 à 322	Frayère potentielle	SN6 frayères	10 107	15 avril au 15 juillet
Main	Caribou 1	190 à 202	Frayère potentielle	SN3 frayère	275	15 avril au 15 juillet
Main	Caribou 1	222 à 342	Frayère potentielle	SN5 frayères	10 241	15 avril au 15 juillet
Main	Caribou 1	322 à 342	Habitat du poisson (Lac)	SN3	841	À l'année
Main	Caribou 1	322 à 342	Habitat du poisson (Lac)	SN5	565	À l'année
Main	Caribou 1	322 à 342	Habitat du poisson (Cours d'eau)	CE14	559	À l'année
Main	Caribou 1	322 à 342	Habitat du poisson (Cours d'eau)	CE15	2 800	À l'année
Lynx	Lynx Main	242 à 342	Frayère potentielle	SN6 frayère	12 490	15 avril au 15 juillet
Main	Mallard	322 à 342	Habitat du poisson (Lac)	SN3	1 229	À l'année
Main	Mallard	303 à 362	Habitat du poisson (Lac)	SN4	4 941	À l'année
Main	Mallard	302 à 362	Frayère potentielle	SN4 frayère	9 595	15 avril au 15 juillet
Main	Zone 27	184 à 362	Frayère potentielle	SN5 frayères	55 902	15 avril au 15 juillet
Main	Zone 27	297 à 362	Habitat du poisson (Lac)	SN4	26 371	À l'année
Main	Zone 27	302 à 362	Habitat du poisson (Cours d'eau)	CE14	18 415	À l'année
Main	Zone 27	299 à 362	Habitat du poisson (Cours d'eau)	CE15	4 118	À l'année

1 Période de restriction est établie pour assurer la protection de la ponte, de l'incubation des œufs (fraie) et de la mobilité des larves de poissons.

APPENDIX

6-4 SECTORIAL REPORT – ASSESSMENT OF THE NATURAL BACKGROUND LEVEL IN THE SOILS

MINIÈRE OSISKO INC.
PROJET N^{O} : 201-11330-19

PROJET MINIER WINDFALL

RAPPORT SECTORIEL – ÉVALUATION DE LA TENEUR DE FOND NATURELLE DANS LES SOLS

Territoire d'Eeyou Istchee Baie-James

FÉVRIER 2023



PROJET MINIER WINDFALL

RAPPORT SECTORIEL – ÉVALUATION DE LA TENEUR DE FOND NATURELLE DANS LES SOLS

MINIÈRE OSISKO INC.

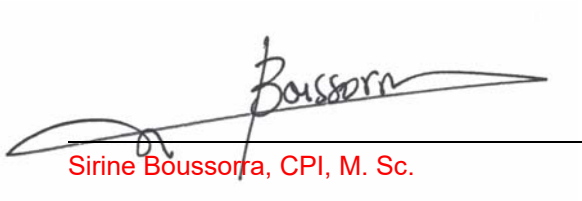
PROJET N^{O} : 201-11330-19
DATE : FÉVRIER 2023

WSP CANADA INC.
1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) G2K 0M5
CANADA

TÉLÉPHONE : +1 418 623-2254
TÉLÉCOPIEUR : +1 418 624-1857
WSP.COM

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Sirine Boussorra, CPI, M. Sc.

21 février 2023
Date

RÉVISÉ PAR

Steve St-Cyr, ing.
(OIQ no 117836)

21 février 2023
Date

WSP Canada Inc. (WSP) a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire MINIÈRE OSISKO INC., conformément à la convention de consultant convenue entre les parties. Advenant qu'une convention de consultant n'ait pas été exécutée, les parties conviennent que les modalités générales à titre de consultant de WSP régiront leurs relations d'affaires, lesquelles vous ont été fournies avant la préparation de ce rapport.

Ce rapport est destiné à être utilisé dans son intégralité. Aucun extrait ne peut être considéré comme représentatif des résultats de l'évaluation.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur le travail effectué par du personnel technique, entraîné et professionnel, conformément à leur interprétation raisonnable des pratiques d'ingénierie et techniques courantes et acceptées au moment où le travail a été effectué.

Le contenu et les opinions exprimées dans le présent rapport sont basés sur les observations et/ou les informations à la disposition de WSP au moment de sa préparation, en appliquant des techniques d'investigation et des méthodes d'analyse d'ingénierie conformes à celles habituellement utilisées par WSP et d'autres ingénieurs/techniciens travaillant dans des conditions similaires, et assujettis aux mêmes contraintes de temps, et aux mêmes contraintes financières et physiques applicables à ce type de projet.

WSP dénie et rejette toute obligation de mise à jour du rapport si, après la date du présent rapport, les conditions semblent différer considérablement de celles présentées dans ce rapport ; cependant, WSP se réserve le droit de modifier ou de compléter ce rapport sur la base d'informations, de documents ou de preuves additionnels.

WSP ne fait aucune représentation relativement à la signification juridique de ses conclusions.

La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport relève uniquement de la responsabilité de son destinataire. Si un tiers utilise, se fie, ou prend des décisions ou des mesures basées sur ce rapport, ledit tiers en est le seul responsable. WSP n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages que pourrait subir un tiers suivant l'utilisation de ce rapport ou quant aux dommages pouvant découler d'une décision ou mesure prise basée sur le présent rapport.

WSP a exécuté ses services offerts au destinataire de ce rapport conformément à la convention de consultant convenue entre les parties tout en exerçant le degré de prudence, de compétence et de diligence dont font habituellement preuve les membres de la même profession dans la prestation des mêmes services ou de services comparables à l'égard de projets de nature analogue dans des circonstances similaires. Il est entendu et convenu entre WSP et le destinataire de ce rapport que WSP n'offre aucune garantie, expresse ou implicite, de quelque nature que ce soit. Sans limiter la généralité de ce qui précède, WSP et le destinataire de ce rapport conviennent et comprennent que WSP ne fait aucune représentation ou garantie quant à la suffisance de sa portée de travail pour le but recherché par le destinataire de ce rapport.

En préparant ce rapport, WSP s'est fié de bonne foi à l'information fournie par des tiers, tel qu'indiqué dans le rapport. WSP a raisonnablement présumé que les informations fournies étaient correctes et WSP ne peut donc être tenu responsable de l'exactitude ou de l'exhaustivité de ces informations.

WSP nie toute responsabilité financière quant aux effets du rapport sur une transaction subséquente ou sur la dépréciation de la valeur des biens qu'il peut entraîner, ou encore qui peuvent découler des mesures, des actions et des coûts qui en résultent.

Les recommandations de conception fournies dans ce rapport s'appliquent uniquement au projet et aux zones décrites dans le texte, et uniquement si elles sont construites conformément aux détails indiqués dans le présent rapport. Les commentaires fournis dans ce rapport sur les problèmes potentiels pouvant subvenir lors de la construction et sur les différentes méthodologies possibles sont uniquement destinés à guider le concepteur. Le nombre d'emplacements de prélèvement et/ou d'échantillonnage peut ne pas être suffisant pour évaluer l'ensemble des facteurs pouvant affecter la construction, les méthodologies et les coûts. WSP nie toute responsabilité pouvant découler de décisions ou actions prises découlant de ce rapport, sauf si WSP en est spécifiquement informé et y participe. Advenant une telle situation, la responsabilité de WSP sera déterminée et convenue à ce moment.

Les conditions générales d'un site ne peuvent être extrapolées au-delà des zones définies et des emplacements de prélèvement et d'échantillonnage. Les conditions d'un site entre les emplacements de prélèvement et d'échantillonnage peuvent différer des conditions réelles. La précision et l'exactitude de toute extrapolation et spéculation au-delà des emplacements des prélèvements et d'échantillonnage dépendent des conditions naturelles, de l'historique de développement du site et des changements entraînés par la construction et des autres activités sur le site. De plus, l'analyse a été effectuée pour les paramètres chimiques et physiques déterminés seulement, et il ne peut pas être présumé que d'autres substances chimiques ou conditions physiques ne sont pas présentes. WSP ne fournit aucune garantie et ne fait aucune représentation contre les risques environnementaux non décelés ou contre des effets négatifs causés à l'extérieur de la zone définie.

L'original du fichier électronique que nous vous transmettons sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. WSP n'assume aucune responsabilité quant à l'intégrité du fichier qui vous est transmis et qui n'est plus sous le contrôle de WSP. Ainsi, WSP n'assume aucune responsabilité quant aux modifications faites au fichier électronique suivant sa transmission au destinataire.

Ces limitations sont considérées comme faisant partie intégrante du présent rapport.

CLIENT

MINIÈRE OSISKO INC.

Vice-présidente, Environnement et Relations communautaires	Andréanne Boisvert, géographe, M. A.
Directrice Environnement	Vanessa Millette, géographe, M. Sc. Env.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

WSP CANADA INC. (WSP)

Directrice de projet	Marie-Hélène Brisson, biologiste
Chargé de discipline et révision	Steve St-Cyr, ingénieur
Spécialistes - Sol	Sirine Boussorra, CPI, M. Sc.
Techniciens	Iyse Randour, géol. Etienne Piché, chargé de projet Jonathan Mole, CPI Al Ousseynou Sarr, CPI Mohamed Dioumessy, CPI
Cartographie et géomatique	Jonathan Roy, cartographe
Traitement de texte et édition	Linette Poulin

Référence à citer :

WSP. 2023. *PROJET MINIER WINDFALL. RAPPORT SECTORIEL – ÉVALUATION DE LA TENEUR DE FOND NATURELLE DANS LES SOLS.* RAPPORT PRODUIT POUR MINIÈRE OSISKO INC. 160 PAGES ET ANNEXES.

TABLE DES MATIÈRES

1 INTRODUCTION 1

1.1 MISE EN CONTEXTE 1

1.2 OBJECTIFS 1

1.3 ZONE D'ÉTUDE 2

2 DESCRIPTION DU SITE 3

2.1 TOPOGRAPHIE 3

2.2 HYDROLOGIE 3

2.3 CONTEXTE GÉOLOGIQUE 3

3 DESCRIPTION DES TRAVAUX 5

3.1 PROGRAMME DE TRAVAIL - 2021 5

3.2 PROGRAMME DE TRAVAIL COMPLÉMENTAIRE – HIVER 2022 6

3.3 MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE 6

3.4 ÉCHANTILLONNAGE DES SOLS 7

3.5 PROGRAMME ANALYTIQUE 12

3.6 PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ 13

4 MÉTHODOLOGIE – TDFN DES SOLS 15

5 QUALITÉ DES SOLS 17

5.1 COUCHES TYPIQUES DE SOLS 17

5.2 SÉLECTION DES ÉCHANTILLONS 18

5.3 CRITÈRES DE COMPARAISON 25

5.4 RÉSULTATS ANALYTIQUES 26

5.5 ANALYSES STATISTIQUES 28

5.6 ÉVALUATION DES TENEURS DE FOND NATURELLES 34

6 CONCLUSION 41

RÉFÉRENCES 43

TABLE DES MATIÈRES (*suite*)

TABLEAUX

TABLEAU 1 LISTE DES PRÉLÈVEMENTS DE SOLS – SONDAGES 2021 7

TABLEAU 2 LISTE DES PRÉLÈVEMENTS DE SOLS – FORAGES 2022 9

TABLEAU 3 DESCRIPTION SELON L'ANNEXE I (MDDELCC, 2016) DE LA MATRICE DES ÉCHANTILLONS DE TILL AYANT FAIT L'OBJET D'ANALYSES GRANULOMÉTRIQUES / CHIMIQUES LORS DES TRAVAUX RÉALISÉS EN 2021, 2022 17

TABLEAU 4 LISTE DES 70 ÉCHANTILLONS DE SOLS CHOISIS AUX FINS D'ANALYSES CHIMIQUES – TRAVAUX 2021 18

TABLEAU 5 LISTE DES 112 ÉCHANTILLONS DE SOLS CHOISIS AUX FINS D'ANALYSES CHIMIQUES – TRAVAUX 2022 21

TABLEAU 6 REGROUPEMENT EN 2 COUCHES DE SOL DES ÉCHANTILLONS DE TILL ANALYSÉS EN 2021-2022 QUI ONT ÉTÉ SÉLECTIONNÉS POUR L'ESTIMATION DES TDFN 24

TABLEAU 7 RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES SUR LES ÉCHANTILLONS DE SOL - TILL – 2021 47

TABLEAU 8 RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES SUR LES ÉCHANTILLONS DE SOL - TILL – 2022 53

TABLEAU 9 RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES SUR LES ÉCHANTILLONS DE SOLS DE SURFACE 73

TABLEAU 10 RÉSULTATS D'ANALYSES SUR LES ÉCHANTILLONS SOUMIS AU RADIONUCLÉIDE 75

TABLEAU 11 RÉSULTATS DU PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LES ÉCHANTILLONS DE SOL- 2021 77

TABLEAU 12 RÉSULTATS DU PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LES ÉCHANTILLONS DE SOL- 2022 79

TABLEAU 13 ANALYSES STATISTIQUES DES RÉSULTATS ANALYTIQUES DU TILL – COUCHE 1 (MATRICE DE SABLE AVEC DES TRACES À UN PEU DE SILT) 30

TABLEAU 14 ANALYSES STATISTIQUES DES RÉSULTATS ANALYTIQUES DU TILL – COUCHE 2 (MATRICE DE SABLE SILTEUX À SABLE ET SILT).....32

TABLEAU 15 CALCUL DES TDFN DU TILL – COUCHE 1 (MATRICE DE SABLE AVEC DES TRACES À UN PEU DE SILT).....36

TABLEAU 16 CALCUL DES TDFN DU TILL – COUCHE 2 (MATRICE DE SABLE SILTEUX À SABLE ET SILT) .38

TABLE DES MATIÈRES (*suite*)

CARTES

CARTE 1	LOCALISATION DU SITE	85
CARTE 2	LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE	87
CARTE 3	LOCALISATION DES ÉCHANTILLONS DE SURFACE ET RÉSULTATS ANALYTIQUES (ALUMINIUM) POUR L'UNITÉ DE TILL POUR LA COUCHE 1	89
CARTE 4	RÉSULTATS ANALYTIQUES (ALUMINIUM) POUR L'UNITÉ DE TILL POUR LA COUCHE 2	127

ANNEXES

A	DOSSIER PHOTOGRAPHIQUE
B	RAPPORTS DE TRANCHÉES ET DE FORAGES DE 2021
C	RAPPORTS DE FORAGES DE 2022
D	CERTIFICATS D'ANALYSES CHIMIQUES - SOL (SUR CLÉ USB POUR VERSION IMPRIMÉE)
E	RAPPORTS DE TEST DE ROSNER

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

En tant que société d'exploration minière et de mise en valeur de propriétés de ressources de métaux précieux au Canada, Minière Osisko inc. (Osisko) souhaite mettre en exploitation un complexe minier comprenant une mine souterraine, afin d'y extraire de l'or et de procéder à son traitement sur place.

Le projet minier Windfall est situé au nord du 49e parallèle dans la région administrative du Nord-du-Québec, sur des terres de la catégorie III du territoire d'Eeyou Istchee Baie-James. Le site minier se trouve à environ 270 km de la ville de Val-d'Or et à 115 km à l'est de la ville de Lebel-sur-Quévillon (carte 1 insérée à la fin du rapport), une région reconnue pour ses gisements d'or, de cuivre et de zinc.

Le projet est soumis à la procédure provinciale d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement en vertu de l'article 153 du chapitre II de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE; L.R.Q., c. Q 2), qui documente les dispositions applicables à la région de la Baie-James et du Nord québécois, en lien avec la convention du même nom. Le projet n'est pas assujetti à une évaluation environnementale fédérale sous la Loi sur l'évaluation d'impact (L.C., 2019, ch. 28, art. 1) en application du Règlement sur les activités concrètes (art. 18, alinéa c), puisque la production prévue de cette nouvelle mine d'or est de moins de 5 000 tonnes par jour (t/ jour).

Dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) du projet minier Windfall d'Osisko, les sols font partie des composantes pour lesquelles les impacts du projet doivent être analysés. Cette composante se retrouve dans la Directive émise par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC)[1] pour le projet (MELCCFP, 2022).

L'objectif du présent document est de dresser un portrait des conditions concernant l'état de référence des sols dans le secteur du site minier Windfall ainsi qu'en périphérie.

1.2 OBJECTIFS

L'état de référence des sols a été établi à partir d'échantillons prélevés à l'endroit de tranchées d'exploration et de forages répartis sur le site à l'étude. La méthode utilisée pour l'évaluation des teneurs de fond naturelles (TDFN) est basée sur les *Lignes directrices sur l'évaluation des teneurs de fond naturelles dans les sols* (Ouellette, 2012), ainsi que sur le *Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial des sols avant l'implantation d'un projet industriel* (MDDELCC[2], 2016) – nommé ci-après le *Guide de caractérisation physicochimique*. Le détail des travaux réalisés et de la méthodologie employée est présenté aux sections suivantes.

Cette étude est réalisée dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) pour le projet Windfall. Des données ont été acquises antérieurement à l'aide de sondages dans ces secteurs en 2021 par WSP Canada Inc. (WSP), afin de produire un état de référence des sols.

1 Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) depuis octobre 2022.
2 Le MELCCFP a connu diverses dénominations par le passé, telles que MELCC, MDDELCC, MDDEP, MENVIQ, MEF et MENV. De façon générale, dans le présent rapport, l'acronyme MELCCFP a été utilisé.

Étant donné les ajustements aux emplacements des futures infrastructures sur le site, il a été convenu de procéder à une deuxième campagne d'échantillonnage de sols sur le terrain en hiver 2022 et de soumettre les échantillons sélectionnés à des analyses chimiques afin de préciser les TDFN de deux horizons de sols, soit le till avec des traces à un peu de fines (classification USCS : SW-SM ou SP-SM) et le till avec davantage de fines (classification USCS : SM).

1.3 ZONE D'ÉTUDE

Différentes limites ont été établies lors de la réalisation des études sectorielles. La carte 1 indique la localisation générale du site sur la carte du Québec.

Pour les fins de l'étude d'impact, une zone d'étude du milieu biophysique a été définie au pourtour des installations prévues du projet minier Windfall. La carte 2 (insérée à la fin du rapport) illustre cette limite ainsi que la position des installations existantes et projetées.

Afin de caractériser les sols à l'extérieur de la portion centrale des installations, une zone d'inventaire élargie de caractérisation des sols de surface a été établie pour l'étude de la TDFN. Cette zone représente la superficie à l'intérieur de deux rayons de 1 et de 2 km, ayant leur centre dans la portion centrale des installations projetées. La carte 2 localise la zone d'inventaire élargie pour les besoins de l'étude sur la TDFN dans les sols.

2 DESCRIPTION DU SITE

2.1 TOPOGRAPHIE

La topographie de la zone d'étude du milieu biophysique est peu accidentée et est caractérisée par des coteaux en pente très faible. L'élévation à l'intérieur de la zone d'étude du milieu biophysique avoisine environ 400 m au-dessus du niveau de la mer.

2.2 HYDROLOGIE

De nombreux lacs et cours d'eau sont situés dans la zone d'étude du milieu biophysique du site minier (carte 2). Les trois principaux plans d'eau sont les cours d'eau CE02, CE06B et SN2-E1, qui ne font pas partie du même bassin versant comme défini par le Réseau hydrographique national. Le cours d'eau CE06B (au nord) fait partie du bassin versant 03AA000, qui s'écoule vers le lac Matagami via la rivière Waswanipi, puis vers la baie de Rupert. Les cours d'eau CE02 (au sud) et SN2-E1 font quant à eux partie du bassin versant 03AC000, qui se draine également vers le lac Matagami, mais par la rivière Bell. Ils drainent des bassins versants majoritairement boisés dont la pente moyenne est plutôt faible pour les bassins des cours d'eau CE02 et SN2, et un peu plus forte pour le CE06B.[3] La délimitation de la zone d'étude du milieu biophysique en sous-bassins versants dans les conditions actuelles, soit en considérant les infrastructures en place, est présentée sur la carte 2.

2.3 CONTEXTE GÉOLOGIQUE

2.3.1 CONTEXTE RÉGIONAL

La propriété minière Windfall est localisée dans la sous-province volcano-plutonique archéenne de l'Abitibi, faisant partie de la province supérieure du Bouclier canadien, plus précisément de la ceinture volcanogénique Harricana-Turgeon. La propriété Windfall appartient à la ceinture métavolcanique métasédimentaire qui s'étend de Wilson Lake au Front Greenville. Cette séquence rocheuse, appelée Wilson-Marceau, est flanquée par des intrusions de granite massif au nord et au sud (GENIVAR, 2008). La propriété Windfall fait partie de la formation Macho qui englobe la séquence volcanique-sédimentaire située au sud de la faille Milner et entre les complexes Souart Pluton et Barry.

2.3.2 CONTEXTE LOCAL

Le projet de la mine se trouve dans la ceinture de roches vertes[4] d'Urban-Barry, qui s'étire sur une distance de 135 km et a une largeur de 4 à 20 km. Les lithologies présentes au site de la mine projetée font partie du membre de Windfall (MERN, 2022) et comportent notamment des roches volcaniques felsiques, soit rhyolite, rhyodacite, dacite, roches volcanoclastiques et intrusions porphyriques felsiques synvolcaniques (MERN, 2022).
La stratigraphie volcanique est orientée nord-est avec un pendage modéré vers le sud-est.

[3] WSP, 2022. Projet minier Windfall, Rapport sectoriel – Climatologie et hydrologie
[4] Les roches vertes est une expression qui désigne d'une manière générale l'ensemble des roches magmatiques plutoniques et effusives, basiques et ultrabasique (Foucault et Raoult 1984).

2.3.3 DÉPÔTS MEUBLES

Trois types de dépôts meubles sont présents à l'intérieur de la zone d'étude du milieu biophysique (GENIVAR, 2008) :

- Dépôts glaciaires : Ces dépôts sont composés de dépôts organiques. Selon la cartographie de la Commission géologique du Canada (CGC), les dépôts sont composés de tourbe, débris végétaux, de 0,5 à 5 m d'épaisseur.
- Dépôts fluvio-glaciaires : Ces dépôts sont constitués de sable, de gravier, de caillou, de pierres et parfois de blocs. Ils affichent une stratification déformée et contiennent souvent des poches de till. Ils occupent la majorité de l'aire d'étude. On retrouve aussi un esker (type 2AE) dans les parties nord et ouest du site, longeant le lac Windfall.
- Till : Ces dépôts sont constitués de matériaux de granulométrie très étalée, passant de particules de la taille du silt et de l'argile à celle de blocs et de cailloux. Le till présente une densité variable alors que la composition granulométrique de sa matrice varie d'un sable avec des traces de silt à un silt sableux, avec des proportions variables de gravier. Des cailloux et blocs sont également présents. La compacité du till, déterminée selon les valeurs « N » de l'essai de pénétration standard, varie en général de moyenne à dense, sauf près de la surface où la compacité peut être lâche.

3 DESCRIPTION DES TRAVAUX

3.1 PROGRAMME DE TRAVAIL - 2021

Les travaux réalisés en 2021 visaient à effectuer des tranchées d'exploration afin de recueillir des échantillons de dépôts meubles devant servir à l'établissement de la TDFN. De plus, des échantillons supplémentaires ont été prélevés dans le contexte d'une étude géotechnique pour la conception d'infrastructures de surface ainsi qu'une caractérisation environnementale des sols en vue de la gestion de ceux-ci. Les nouvelles infrastructures de surface incluent, entre autres :

- la construction ou l'agrandissement d'une halde à stériles, de mort-terrain et de minerai ainsi que d'un parc à résidus;
- la construction de bassins à travers le site avec l'agrandissement de l'usine de traitement de l'eau ;
- la construction d'une usine de traitement de minerai incluant ses composantes;
- la construction de routes et fossés, la construction des cheminées de ventilation, la construction d'un nouveau bâtiment administratif, la construction d'un nouveau portail (Lynx);
- la construction du campement permanent et les conduites enfouies d'eau potable;
- la construction de nouvelles routes d'accès.

Un dossier photographique présentant les travaux réalisés en 2021 est présenté à l'annexe A.

Les travaux se sont déroulés entre le 19 juillet et le 28 septembre 2021 et sont résumés ci-dessous :

- Mobilisation au chantier, prise de contact et coordination avec l'équipe sur le site. Vérification des accès aux sites pour la réalisation des tranchées et des forages projetés sur le terrain.
- Localisation des tranchées d'exploration, des forages et des sondages de surface (zone élargie).
- Réalisation de 30 tranchées d'exploration sur les 41 tranchées projetées; les autres sites ciblés étaient inaccessibles au moment des travaux.
- Réalisation de 31 forages dans le contexte de l'étude géotechnique et de la caractérisation environnementale.
- Prélèvements de 10 échantillons de surface dans les premiers 30 centimètres des sols dans la zone élargie.
- Prélèvement des échantillons de sols dans les sondages réalisés en fonction de la stratigraphie rencontrée.
- Transmission des échantillons au laboratoire analytique sélectionné.
- Démobilisation de l'équipe de terrain.

3.2 PROGRAMME DE TRAVAIL COMPLÉMENTAIRE – HIVER 2022

Les travaux réalisés en 2022 ont été réalisés dans le contexte d'un ajustement du positionnement des infrastructures de surface, dont la halde à stériles et le parc à résidus. Les sondages ont été positionnés pour les besoins de l'étude géotechnique, de la caractérisation environnementale des sols et de l'établissement de la TDFN.

Un dossier photographique présentant les travaux réalisés en 2022 est présenté à l'annexe A.

Les travaux se sont déroulés entre les 17 mars et 23 mai 2022 et sont résumés ci-dessous :

- Mobilisation au chantier, prise de contact et coordination avec l'équipe sur le site. Vérification des accès aux sites pour la réalisation des forages projetés sur le terrain.
- Localisation des forages.
- Réalisation de 82 forages d'une profondeur variant entre 2,92 m et 15,24 m.
- Échantillonnage des sols dans les forages à raison d'une cuillère fendue sur deux, et la description des matériaux rencontrés en fonction de la stratigraphie.
- Transmission des échantillons au laboratoire analytique sélectionné.
- Démobilisation de l'équipe de terrain.

La localisation des forages est également présentée sur les cartes 3-1 et 4-1.

3.3 MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE

Le prélèvement, les manipulations et la conservation des échantillons ont été effectués conformément aux recommandations du MELCCFP et reposent sur l'application des procédures décrites dans les guides habituellement utilisées dans le domaine, soit :

- Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : généralités (cahier 1) (CEAEQ, 2008).
- Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : échantillonnage des eaux souterraines (cahier 3) (CEAEQ, 2012).
- Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : échantillonnage des sols (cahier 5) (CEAEQ, 2010).
- Guide de caractérisation des terrains (MENV, 2003).

3.3.1 PROCÉDURES DE NETTOYAGE DES ÉQUIPEMENTS

L'ensemble des équipements non dédiés utilisés pour le prélèvement et l'homogénéisation des échantillons a été nettoyé entre chaque utilisation selon les procédures de nettoyage recommandée par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ, 2008).

3.3.2 PROCÉDURE DE TRANSPORT ET DE CONSERVATION DES ÉCHANTILLONS

Les échantillons de sols ont été placés dans des contenants fournis par le laboratoire responsable des analyses chimiques, et ce, en fonction des paramètres analytiques sélectionnés.

Une fois prélevés, les échantillons ont été clairement identifiés et conservés au frais dans une glacière dont la température interne était maintenue autour de 4 °C jusqu'à leur arrivée au laboratoire.

3.4 ÉCHANTILLONNAGE DES SOLS

Tous les échantillons de sol ont été prélevés manuellement dans les tranchées/forages dans chacune des unités stratigraphiques rencontrées ou à intervalles réguliers de 0,5 m à l'intérieur d'une même unité stratigraphique (spécifiquement dans les tranchées d'exploration). Ces échantillons (186 sondages/forages) ont été prélevés afin de déterminer l'état actuel (état de référence avant les travaux) des sols du site. Le tableau 1 présente les coordonnées de 71 tranchées/forages et échantillons de surface échantillonnés en 2021 et le tableau 2 présente les coordonnées de 74 forages échantillonnés en 2022 ainsi que la date de prélèvement. La localisation de ces sondages est présentée sur la carte 3-1 et 4-1.

Tableau 1 Liste des prélèvements de sols – Sondages 2021

Sondage	Profondeur de l'échantillon (cm)	Coordonnées (UTM 18, NAD83, m)		Date du sondage
		X	Y	
AHS-F02-21	71 à 122	451 984	5 435 414	2021-07-21
AHS-F03-21	0 à 61	452 155	5 435 142	2021-07-20
AHS-F03-21	61 à 122	452 155	5 435 142	2021-07-20
AHS-F04-21	0 à 61	452 206	5 435 365	2021-07-20
AHS-F04-21	183 à 244	452 206	5 435 365	2021-07-20
AHS-TR01-21	40 à 67	452 065	5 435 648	2021-07-19
AHS-TR02-21	219 à 300	451 879	5 435 482	2021-07-19
AHS-TR03-21	19 à 31	452 063	5 435 453	2021-07-19
AHS-TR03-21	80 à 130	452 063	5 435 453	2021-07-19
AHS-TR04-21	40 à 55	451 979	5 435 306	2021-07-19
AHS-TR05-21	104 à 155	452 209	5 435 239	2021-07-19
AHS-TR05-21	145 à 210	452 209	5 435 239	2021-07-19
AHS-TR06-21	150 à 210	4 520 450	5 435 137	2021-07-19
BAD-F01-21	15 à 61	452 354	5 435 868	2021-07-23
BAD-F01-21	61 à 183	452 354	5 435 868	2021-07-23
BA-F01-21	61 à 122	452 239	5 435 749	2021-07-22
BB-TR01-21	57 à 170	452 796	5 435 644	2021-07-24
BC-F01-21	20 à 61	452 573	5 435 476	2021-07-26
BD-F03-21	244 à 305	453 401	5 435 279	2021-08-04
BD-TR01-21	46 à 155	453 282	5 435 231	2021-07-23
BD-TR02-21	150 à 170	453 389	5 435 261	2021-07-21
BD-TR03-21	120 à 175	453 343	5 435 352	2021-07-23
BE-F01-21	61 à 122	452 735	5 436 091	2021-07-25
BE-F01-21	122 à 183	452 735	5 436 091	2021-07-25

Tableau 1 (suite) **Liste des prélèvements de sols – Sondages 2021**

Sondage	Profondeur de l'échantillon (cm)	Coordonnées (UTM 18 NAD83, m)		Date du sondage
		X	Y	
BE-TR01-21	40 à 103	452 676	5 436 051	2021-07-20
BF-TR01-21	22 à 54	452 039	5 435 056	2021-07-25
BF-TR02-21	40 à 51	452 009	5 435 009	2021-07-25
BF-TR03-21	79 à 139	452 007	5 435 034	2021-07-25
BH-F01-21	61 à 122	453 152	5 435 115	2021-08-04
BI-F03-21	0 à 43	452 868	5 435 162	2021-08-05
BI-TR01-21	107 à 189	452 775	5 435 050	2021-07-24
BI-TR03-21	31 à 35	452 797	5 435 183	2021-07-24
CAMP-F02-21	0 à 61	451 794	5 434 311	2021-08-04
CAMP-TR01-21	32 à 63	451 752	5 434 384	2021-07-25
CAMP-TR02-21	73 à 170	451 757	5 434 325	2021-07-29
CAMP-TR03-21	50 à 84	451 779	5 434 257	2021-07-21
CC-TR01-21	68 à 134	451 256	5 434 407	2021-07-25
CC-TR02-21	61 à 174	451 273	5 434 394	2021-07-25
COND-TR01-21	112 à 181	451 752	5 434 214	2021-07-26
COND-TR02-21	42 à 66	451 614	5 434 115	2021-07-26
COND-TR02-21	66 à 110	451 614	5 434 115	2021-07-26
COND-TR03-21	34 à 57	451 545	5 434 060	2021-07-26
COND-TR04-21	49 à 140	451 440	5 433 970	2021-07-26
HMBT-F01-21	18 à 61	452 587	5 435 798	2021-07-26
HMBT-F02-21	0 à 61	452 406	5 435 909	2021-07-23
HMBT-F03-21	24 à 61	452 626	5 435 989	2021-07-25
HMT-F03-21	61 à 122	452 351	5 434 980	2021-08-06
HS-F01-21	13 à 61	452 486	5 436 140	2021-07-24
HS-F01-21	61 à 122	452 486	5 436 140	2021-07-24
HS-TR01-21	20 à 41	452 646	5 436 105	2021-07-19
RC-F03-21	10 à 61	452 641	5 435 589	2021-07-27
R-TR01-21	40 à 70	453 164	5 435 237	2021-07-23
R-TR03-21	61 à 114	452 660	5 435 802	2021-07-20
R-TR04-21	38 à 62	452 658	5 435 911	2021-07-19
SSE-F01-21	15 à 61	453 115	5 435 548	2021-08-01
SSE-F02-21	15 à 37	453 101	5 435 563	2021-08-01
TS-F02-21	122 à 183	453 005	5 435 410	2021-07-28
TU-F01-21	18 à 33	453 221	5 435 397	2021-07-29
TU-F03-21	0 à 61	453 338	5 435 476	2021-07-30
TU-F04-21	15 à 38	453 250	5 435 567	2021-07-31
TU-TR01-21	52 à 190	453 356	5 435 541	2021-07-23
UTM-F01-21	0 à 61	453 256	5 435 471	2021-07-30
UTM-F01-21	122 à 183	453 256	5 435 471	2021-07-30
UTM-F02-21	28 à 61	453 218	5 435 497	2021-07-31
UTM-F03-21	20 à 61	453 214	5 435 453	2021-07-31
UTM-F05-21	0 à 20	453 124	5 435 415	2021-08-02
UTM-F06-21	25 à 50	453 109	5 435 465	2021-08-01
UTM-F07-21	61 à 104	453 105	5 435 491	2021-08-01
VR1-F01-21	0 à 33	452 035	5 434 747	2021-08-07
VR6-F01-21	0 à 61	453 319	5 435 333	2021-07-29

Tableau 1 (suite) **Liste des prélèvements de sols – Sondages 2021**

Sondage	Profondeur de l'échantillon (cm)	Coordonnées (UTM 18 NAD83, m)		Date du sondage
		X	Y	
SS21-01-10-30	10 à 30	453 443	5 436 739	2021-10-28
SS21-02-5-10	5 à10	454 049	5 436 587	2021-10-28
SS21-03-0-5	0 à 5	454 388	5 435 991	2021-10-28
SS21-04-0-5	0 à 5	454 291	5 435 255	2021-10-28
SS21-05-0-5	0 à 5	453 369	5 434 578	2021-10-28
SS21-06-5-10	0 à 5	452 737	5 434 679	2021-10-28
SS21-07-0-5	0 à 5	452 129	5 434 619	2021-10-28
SS21-08-10-30	10 à 30	451 916	5 435 144	2021-10-28
SS21-09-5-10	5 à10	451 772	5 435 646	2021-10-28
SS21-10-10-30	10 à 30	452 053	5 436 382-	2021-10-28

Tableau 2 **Liste des prélèvements de sols – forages 2022**

Sondage	Profondeur de l'échantillon (cm)	Coordonnées (UTM 18, NAD83, m)		Date du sondage
		X	Y	
BH22-25	0 à 61	453 732	5 435 809	2022-05-25
BH22-26	61 à 122	454 123	5 436 159	2022-05-24
BH22-27	61 à 122	453 782	5 436 002	2022-05-24
BH22-28	17 à 60	453 963	5 436 097	2022-05-24
F01-22	20 à 60	452 332	5 435 907	2022-05-04
F01-22	60 à 120	452 332	5 435 907	2022-05-04
F02-22	25 à 60	452 334	5 435 834	2022-05-02
F02-22	122 à 180	452 334	5 435 834	2022-05-02
F03-22	17 à 60	452 485	5 436 094	2022-05-05
F03-22	120 à 180	452 485	5 436 094	2022-05-05
F04-22	0 à 60	452 429	5 435 869	2022-05-01
F04-22	120 à 180	452 429	5 435 869	2022-05-01
F05-22	0 à 61	452 429	5 435 825	2022-05-02
F06-22	61 à 122	452 423	5 435 770	2022-05-02
F06-22	122 à 190	452 423	5 435 770	2022-05-02
F07-22	60 à 122	452 633	5 436 059	2022-05-06
F07-22	122 à 180	452 633	5 436 059	2022-05-06
F08-22	26 à 60	452 677	5 435 975	2022-05-07
F10-22	20 à 60	452 760	5 435 699	2022-05-08
F10-22	120 à 180	452 760	5 435 699	2022-05-08
F15-22	61 à 122	452 936	5 435 646	2022-05-08
F16-22	0 à 61	452 901	5 435 560	2022-04-10
F18-22	0 à 60	452 608	5 435 430	2022-03-19
F18-22	152 à 180	452 608	5 435 430	2022-03-19
F19-22	0 à 61	452 736	5 435 411	2022-03-17

Tableau 2 (suite) **Liste des prélèvements de sols – forages 2022**

Sondage	Profondeur de l'échantillon (cm)	Coordonnées (UTM 18, NAD83, m)		Date du sondage
		X	Y	
F19-22	122 à 180	452 736	5 435 411	2022-03-17
F20-22	61 à 130	453 137	5 435 523	2022-04-22
F22-22	15 à 60	453 216	5 435 616	2022-04-21
F22-22	60 à 86	453 216	5 435 616	2022-04-21
F23-22	0 à 23	453 420	5 435 643	2022-04-20
F23-22	61 à 109	453 420	5 435 643	2022-04-20
F24-22	0 à 41	453 312	5 435 532	2022-04-21
F24-22	183 à 240	453 312	5 435 532	2022-04-21
F28-22	0 à 60	453 344	5 435 305	2022-03-19
F28-22	120 à 180	453 344	5 435 305	2022-03-19
F29-22	0 à 50	453 222	5 435 041	2022-04-22
F30-22	0 à 20	453 198	5 435 051	2022-04-23
F32-22	28 à 61	453 178	5 435 008	2022-04-25
F32-22	61 à 125	453 178	5 435 008	2022-04-25
F33-22	30 à 60	453 247	5 434 964	2022-04-27
F34-22	60 à 122	453 321	5 434 929	2022-04-27
F35-22	81 à 120	452 133	5 434 955	2022-05-01
F35-22	120 à 183	452 133	5 434 955	2022-05-01
F36-22	23 à 60	452 133	5 435 031	2022-05-01
F37-22	120 à 129	452 251	5 435 035	2022-03-16
F42-22	25 à 60	453 124	5 435 006	2022-04-24
F42-22	185 à 201	453 124	5 435 006	2022-04-24
F43-22	0 à 61	452 410	5 435 968	2022-05-03
F43-22	122 à 180	452 410	5 435 968	2022-05-03
F46-22	61 à 95	452 718	5 435 624	2022-05-09
F48-22	0 à 61	452 630	5 435 655	2022-05-10
F49-22	61 à 125	452 650	5 435 690	2022-05-10
F49-22	125 à 132	452 650	5 435 690	2022-05-10
F50-22	60 à 120	452 625	5 435 720	2022-04-14
F51-22	28 à 60	452 607	5 435 754	2022-04-13
F51-22	81 à 130	452 607	5 435 754	2022-04-13
F52-22	11 à 61	452 568	5 435 753	2022-04-13
F53-22	60 à 82	452 558	5 435 743	2022-05-18
F53-22	82 à 107	452 558	5 435 743	2022-05-18
F54-22	61 à 122	452 538	5 435 708	2022-04-12
F55-22	60 à 100	453 146	5 434 980	2022-04-24
F56-22	120 à 180	453 166	5 434 974	2022-04-24
F57-22	95 à 120	453 183	5 434 987	2022-04-24
F57-22	120 à 180	453 183	5 434 987	2022-04-24
F58-22	94 à 120	453 268	5 435 051	2022-04-29
F58-22	120 à 180	453 268	5 435 051	2022-04-29
F59-22	60 à 122	453 236	5 435 081	2022-04-30
F60-22	102 à 122	453 239	5 435 057	2022-04-28
F60-22	122 à 180	453 239	5 435 057	2022-04-28

Tableau 2 (suite) **Liste des prélèvements de sols – forages 2022**

Sondage	Profondeur de l'échantillon (cm)	Coordonnées (UTM 18, NAD83, m)		Date du sondage
		X	Y	
F61-22	0 à 60	453 047	5 435 511	2022-05-08
F62-22	16 à 60	453 145	5 435 343	2022-05-08
F63-22	190 à 240	453 963	5 436 447	2022-04-12
F64-22	34 à 122	453 709	5 436 340	2022-04-20
F64-22	183 à 240	453 709	5 436 340	2022-04-20
F65-22	91 à 122	452 874	5 435 638	2022-04-11
F66-22	122 à 180	452 872	5 435 628	2022-04-12
F67-22	31 à 61	452 864	5 435 595	2022-04-12
F68-22	30 à 60	452 830	5 435 601	2022-04-11
F69-22	60 à 122	452 796	5 435 609	2022-05-21
F69-22	122 à 183	452 796	5 435 609	2022-05-21
F70-22	61 à 120	452 677	5 435 639	2022-05-10
F71-22	60 à 120	452 668	5 435 665	2022-05-10
F71-22	183 à 223	452 668	5 435 665	2022-05-10
F72-22	12 à 50	452 599	5 435 675	2022-05-10
F73-22	0 à 24	452 565	5 435 694	2022-05-17
F73-22	24 à 45	452 565	5 435 694	2022-05-17
F75-22	23 à 61	452 595	5 435 700	2022-05-10
F75-22	61 à 80	452 595	5 435 700	2022-05-10
F76-22	0 à 60	452 562	5 435 709	2022-05-18
F77-22	148 à 163	452 575	5 435 723	2022-05-18
F79-22	20 à 61	452 620	5 435 712	2022-05-20
F81-22	0 à 61	452 553	5 435 751	2022-05-19
F82-22	0 à 60	452 542	5 435 732	2022-05-18
F83-22	122 à 130	452 602	5 435 751	2022-05-18
F84-22	0 à 61	452 576	5 435 748	2022-05-19
F85-22	61 à 122	452 406	5 435 935	2022-05-03
F86-22	0 à 38	452 711	5 435 616	2022-05-09
F87-22	0 à 61	452 727	5 435 632	2022-05-09
F88-22	60 à 122	452 729	5 435 638	2022-05-09
F92-22	0 à 14	453 167	5 436 182	2022-05-23
F92-22	60 à 120	453 167	5 436 182	2022-05-23
F92-22	180 à 187	453 167	5 436 182	2022-05-23
F93-22	0 à 28	452 989	5 436 086	2022-05-23
F93-22	28 à 61	452 989	5 436 086	2022-05-23
F94-22	30 à 61	452 926	5 435 938	2022-05-23
F96-22	31 à 61	453 183	5 435 920	2022-05-22

3.4.1 DESCRIPTION DES ÉCHANTILLONS DE SOL

La nature et certaines propriétés des matériaux formant le sous-sol ont été déterminées à partir des observations réalisées au cours des travaux sur le terrain. Il est à noter que la description des sols a été effectuée à partir d'un examen visuel des échantillons par le personnel terrain de WSP. La description des échantillons prélevés a été réalisée selon les méthodes d'identification et de classification reconnues et utilisées dans le domaine de la géotechnique et des sols. Elles peuvent impliquer le recours au jugement et à l'interprétation du personnel ayant réalisé l'examen des matériaux.

Les échantillons de sol ont été décrits selon la nomenclature privilégiée par le MELCCFP dans le *Guide de caractérisation physicochimique*. De plus, la classification des sols selon la norme ASTM D 2487-00 intitulée *Standard Classification of Soils for Engineering Purposes* (*Unified Soil Classification System*) est présentée pour les échantillons ayant fait l'objet d'analyse granulométrique.

Les rapports des sondages de 2021 et 2022 sont présentés à l'annexe C.

3.4.2 IDENTIFICATION DES ÉCHANTILLONS DE SOL

Chaque contenant a été clairement identifié en fonction de l'endroit où il a été prélevé et de la profondeur du prélèvement. La nomenclature utilisée pour les échantillons a été établie comme suit : type du sondage, numéro de sondage, année de réalisation et suivi par le numéro de la cuillère fendue (p. ex. F34-22-CF1).

Pour les tranchées, l'échantillon a été identifié selon sa localisation en regard d'une infrastructure de surface, avec le type de sondage, le séquentiel, l'année de réalisation et l'intervalle de profondeur en centimètres (p. ex. pour la tranchée HS-TR-01-21, l'échantillon prélevé entre 40 et 67 cm de profondeur est identifié HS-TR01-21-40-67).

3.4.3 ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

Au moins un échantillon ponctuel a été prélevé dans chacune des unités stratigraphiques observées lors de la réalisation des forages et des tranchées d'exploration. Les échantillons recueillis ont été conservés dans des sacs fournis par le laboratoire.

Des analyses granulométriques ont été réalisées sur 25 échantillons de till prélevés en 2021. Afin de préciser la distribution granulométrique de la matrice des échantillons de till et de sélectionner les échantillons pertinents pour les fins d'analyses chimiques. Dix-huit (18) analyses granulométriques ont été réalisées sur des échantillons prélevés dans les forages en 2022.

3.5 PROGRAMME ANALYTIQUE

Soixante-dix (70) échantillons de sols (plus sept duplicatas) provenant des unités stratigraphiques (SP-SW) et (SM) ont été analysés en 2021, alors que 97 nouveaux échantillons de sols (plus 14 duplicatas) ont été analysés en 2022 afin de mesurer la concentration en métaux. À noter que seulement les 70 échantillons de la campagne 2021 ont été analysés pour le pourcentage de carbone organique total (COT), la concentration en soufre total, le pH et l'humidité. De plus, 32 de ces échantillons ont été soumis à l'analyse pour la détection de hydrocarbures pétroliers (HP) C_{10}-C_{50}. Tous les échantillons de sols retenus (et les duplicatas correspondants) ont été analysés par AGAT Laboratoires de Québec. Ce laboratoire est accrédité par le MELCCFP pour les paramètres demandés.

Il est à noter que deux échantillons de sols (plus un duplicata) prélevés dans les forages réalisés en 2021 avaient été analysés pour les radionucléides ainsi que 10 échantillons de sols de surface prélevés dans la zone élargie et soumis à des analyses en métaux et en soufre. Ces résultats ont été inclus dans le cadre de la présente étude.

3.6 PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Afin de confirmer la validité des méthodes de mesures des différents paramètres, un programme de contrôle de la qualité a été appliqué en s'inspirant des recommandations du *Guide de caractérisation des terrains* (MENV, 2003). Des échantillons duplicatas ont été prélevés au cours des travaux pour les sols, soit au moins 10 % des analyses réalisées. Ces échantillons ont été transmis au laboratoire pour y être analysés et pour vérifier la concordance de leurs résultats avec ceux des échantillons originaux. Des blancs de terrain et des blancs de transport ont également été prélevés pour le sol et ont également été transmis au laboratoire. Ces échantillons ont été analysés afin de vérifier si le milieu environnant a eu une incidence, au moment du prélèvement et lors du transport, sur les concentrations retrouvées dans les échantillons.

Par ailleurs, des contrôles internes ont également été effectués par le laboratoire dans le contexte de son propre programme de contrôle de la qualité.

4 MÉTHODOLOGIE – TDFN DES SOLS

Comme spécifié dans le *Guide de caractérisation physicochimique* (MDDELCC, 2016), l'interprétation des résultats des analyses chimiques sur les échantillons de sols doit se faire sur la base des couches typiques de sols rencontrés. Une couche typique est définie comme une « couche de sol particulière définie par un élément distinctif (p. ex. nature, stratigraphie, granulométrie, couleur, etc.), qui est présente de manière continue ou discontinue sur une épaisseur plus ou moins variable, et dont la présence est fréquente dans l'ensemble ou dans une partie de l'aire d'étude » (MDDELCC, 2016). Pour que les résultats des analyses chimiques constituent un ensemble statistiquement représentatif pour la détermination des TDFN, les données devraient contenir environ 30 résultats par couche typique et par paramètre.

Afin de déterminer les TDFN pour chacune des couches typiques de sol rencontrées sur le site d'étude, la procédure suivante a été suivie :

1 Regroupement des résultats

L'interprétation des résultats d'analyse a été réalisée « par couche typique de sol (sable, argile, till, etc.), représentant une population distincte pour toute l'aire d'étude locale. Ce regroupement se fait sur la base des profils stratigraphiques et de la description des sols de chaque échantillon analysé » (MDDELCC, 2016). Le till rencontré dans les sondages a été divisé en deux unités distinctes, soit un sable avec une matrice contenant moins de particules fines (classification USCS : SW-SM ou SP-SM) et un sable contenant davantage de particules fines (classification USCS : SM).

2 Validation des données

Une fois les données regroupées par couche de sol pour chacun des paramètres analysés, la distribution de celles-ci a été examinée à l'aide d'histogrammes et de diagrammes en boîtes. Les valeurs potentiellement aberrantes pour chacun des paramètres (par couche de sol) ont été vérifiées, notamment par le test de Rosner (nombre de données ≥25) avec le logiciel ProUCL 5.1 de l'*Environmental Protection Agency* (EPA, 2015). Pour ce faire, les valeurs non détectées ont été considérées comme étant égales à la moitié de la limite de détection (LDR) spécifique à chaque paramètre. Les données ont également été mises en carte afin de vérifier la distribution spatiale des valeurs pour chacun des paramètres, ainsi que pour aider à l'interprétation des valeurs potentiellement aberrantes (cartes 3-1 à 3-19 et 4-1 à 4-17, insérées à la fin du rapport).

3 Traitement et analyse statistique des données

Comme spécifié dans le *Guide de caractérisation physicochimique* (MDDELCC, 2016), les résultats d'analyses chimiques inférieurs à la LDR de la méthode ont été considérés de valeur égale à la moitié de la LDR. Par la suite, une analyse des statistiques de base pour chaque type de sols et pour chaque paramètre a été réalisée.

Pour des fins d'analyse comparative des résultats statistiques obtenus, les données pour chaque type de sols et pour chaque paramètre ont également été analysées avec le logiciel ProUCL 5.1 (EPA, 2015). Le logiciel utilisé permet, notamment, de tenir compte des valeurs inférieures à la LDR à l'aide de diverses méthodes dont la substitution par la LDR ou par la LDR/2, la substitution par statistiques d'ordre (*Rank Order Statistics* ou ROS) ou la substitution basée sur l'estimateur de Kaplan-Meier (KM). Afin de respecter les recommandations du *Guide de caractérisation physicochimique* (MDDELCC, 2016), la substitution par la LDR/2 a été retenue pour les analyses statistiques. Le logiciel ProUCL permet de vérifier le type de distribution s'ajustant aux données, notamment les distributions normales et lognormales.

Ainsi, selon le type de distribution s'ajustant aux données avec un niveau de confiance des tests (1-α) de 95 % (le cas échéant), les statistiques de base correspondantes ont été inférées (moyenne, écart-type, centiles).

4 Calcul des TDFN

Suivant les recommandations formulées dans le *Guide de caractérisation physicochimique* (MDDELCC, 2016), les teneurs de fond pour chaque couche de sol et chaque paramètre ont été déterminées en se basant sur le calcul de la vibrisse supérieure, soit :

Vibrisse supérieure : ((Q3-Q1) × 1,5) + Q3

où **Q1** correspond au premier quartile et **Q3** au troisième quartile. La valeur calculée de la vibrisse supérieure détermine alors la concentration maximale qui est considérée comme la TDFN pour le paramètre en question dans la couche de sol donnée.

Pour fins de comparaison, les TDFN déterminées avec cette méthode ont ensuite été comparées avec la méthode suggérée par l'EPA (2009), soit l'intervalle de confiance autour d'un percentile supérieur d'une distribution paramétrique (*Parametric Confidence Interval around an Upper Percentile*). Celle-ci est documentée dans le guide *Statistical Analysis of Groundwater Monitoring Data at RCRA Facilities – Unified Guidance* (EPA, 2009). L'évaluation des TDFN (*Background Threshold Values* ou *BTV*) avec le logiciel ProUCL (EPA, 2015) est réalisée à partir des limites supérieures (*Upper Tolerance Limits* ou *UTL*) d'une distribution paramétrique (normale ou log-normale) s'ajustant aux données. L'approche recommandée repose sur la détermination d'un niveau de confiance autour d'un percentile : l'EPA (2009, 2015) suggère, pour l'estimation des TDFN, l'utilisation d'un percentile (*P*) de 90 % ou de 95 % avec un niveau de confiance (*1-α*) de 95 % (*UTL*(*1-α*)-*P*). Cette approche tient compte du nombre de données de l'échantillon (*n*), de la couverture des données souhaitée (percentile *P*), du niveau de confiance souhaité (*1-α*) et de la variabilité des données (écart-type *s*). En d'autres mots, cette méthode permet, notamment, d'établir la valeur limite pour laquelle il est sûr à 95 % que cette valeur est égale ou inférieure au 90e (*UTL95-90*) ou au 95e (*UTL95-95*) centile. En plus de présenter les valeurs limites UTL95-95, qui sont plus couramment utilisées, les valeurs des 90e, 95e et 99e percentiles des distributions s'ajustant aux données ont également été présentées à titre informatif. En effet, l'EPA ne recommande pas leur utilisation comme TDFN (*BTV*), puisqu'elles produisent généralement de nombreux faux positifs (dépassements); elles ne considèrent pas la taille de l'échantillon ni l'incertitude/variabilité dans les données.

5 QUALITÉ DES SOLS

5.1 COUCHES TYPIQUES DE SOLS

Comme spécifié dans le *Guide de caractérisation physicochimique* (MDDELCC, 2016), les résultats des analyses chimiques des sols doivent d'abord être regroupés par couche de sol typique. Dans le cas présent, il a été déterminé de départager en deux unités le dépôt de till avec une matrice de sable suivant la proportion de particules fines dans la matrice. Considérant la difficulté de déterminer visuellement la proportion de fines des échantillons de till prélevés (p. ex. supérieure [SM] ou inférieure à 12 % [SW-SM ou SP-SM]), de nombreuses analyses granulométriques ont été réalisées sur les échantillons prélevés.

Puisque le till rencontré dans l'ensemble des sondages présente généralement moins de particules fines près de la surface qu'en profondeur, il semble plus approprié d'utiliser la classification des sols, tel que proposé à l'Annexe I du *Guide de caractérisation physicochimique* (MDDELCC, 2016). Cette nomenclature est basée sur la **taille des particules** (p. ex. argile, silt, sable - Tableau 1 de l'Annexe I du *Guide de caractérisation physicochimique*) et les **qualificatifs des sols** en fonction de la proportion de chacune des composantes (p. ex. traces de, un peu de – Tableau 2 de l'Annexe 1 du *Guide de caractérisation physicochimique*) qui permettent de déterminer l'appellation de ces sols (p. ex. sable silteux avec des traces d'argile – Tableau 3 du *Guide de caractérisation physicochimique*). Le sommaire des résultats des analyses granulométriques est présenté au tableau 3 en fonction de cette nomenclature. À noter que la composante principale de la matrice du till est généralement un sable, à l'exception de quelques échantillons où la composante principale de la matrice est du silt.

Tableau 3 Description selon l'Annexe I (MDDELCC, 2016) de la matrice des échantillons de till ayant fait l'objet d'analyses granulométriques / chimiques lors des travaux réalisés en 2021, 2022

Appellation (Annexe I - MDDELCC 2016)	% de particules fines (< 80 µm)	Nombre d'échantillons avec AG[1] et AC[2]					
		2021	2022	Total	%	Total (par couche)	% (par couche)
Traces de silt	**< 10 %**	5	8	13	31	18	43
Un peu de silt	**10-20 %**	2	3	5	12		
Silteux	**20-35 %**	4	3	7	17	24	57
Sable et silt	**35-50 %**	13	4	17	40		
Total		**24**	**18**	**42**	**100**	**42**	**100**

1 AG : Analyses granulométriques.
2 AC : Analyses chimiques.

Dans les sondages réalisés sur le site (2021 et 2022), la proportion de particules fines augmente généralement avec la profondeur. Lorsque plus d'une couche est présente, le sable avec des traces à un peu de silt se retrouve au-dessus de la couche de sable silteux à sable et silt. Il semble donc plus approprié de regrouper les couches typiques de till selon la description de la matrice suivante :

- Couche 1 : Till à matrice de sable avec des **traces à un peu de silt;**
- Couche 2 *:* Till à matrice de sable **silteux à sable et silt.**

Il est important de noter que la présence de blocs et de cailloux a été notée dans ces sondages, mais que l'estimation visuelle de leur proportion est sujette à une incertitude et variabilité, d'où cette classification du till sur la base de la composition de sa matrice.

Quant aux proportions de gravier dans les échantillons de chacune de ces deux couches, on note que les proportions de gravier dans les échantillons avec des « traces » à « un peu de silt » sont très variables, étant réparties entre « des traces » et « et gravier ». Cependant, les échantillons « silteux » à « sable et silt » contiennent généralement moins de gravier, bien qu'un nombre significatif de ces échantillons soit tout de même « graveleux ». Somme toute, la proportion de gravier étant variable, elle ne constitue pas un trait distinctif permettant de préciser le regroupement des sols rencontrés en couches typiques.

5.2 SÉLECTION DES ÉCHANTILLONS

Afin d'établir un nombre d'échantillons représentatifs pour établir l'état de référence, soit environ 30 par couche typique de sol, une première série de sondages a été réalisée en 2021, puis des forages complémentaires ont été réalisés en 2022 sur le site.

À la suite des travaux réalisés en 2021, un total de 70 échantillons a été sélectionné aux fins d'analyses chimiques. Les informations relatives à ces échantillons sont présentées au tableau 4. Au niveau de la couche avec moins de particules fines (SW-SM) un total de 47 échantillons a été sélectionné et soumis à des analyses chimiques Sept de ces échantillons ont également fait l'objet d'analyses granulométriques (tableau 3). Pour la couche avec davantage de particules fines (SM), 23 échantillons ont été sélectionnés et soumis à des analyses chimiques. Dix-sept (17) de ces échantillons ont également fait l'objet d'analyses granulométriques.

À la suite des travaux réalisés en 2022, un total de 112 échantillons de till a été sélectionné aux fins d'analyses chimiques. Les informations relatives à ces échantillons sont présentées au tableau 5. Au niveau de la couche avec moins de particules fines (SW-SM), un total de 67 échantillons a été sélectionné et soumis à des analyses chimiques. Onze (11) de ces échantillons ont également fait l'objet d'analyses granulométriques (tableau 3). Pour la couche avec davantage de particules fines (SM), 30 échantillons ont été sélectionnés et soumis à des analyses chimiques. Sept de ces échantillons ont également fait l'objet d'analyses granulométriques.

La localisation des sondages relatifs à tous ces échantillons est présentée sur les cartes 3-1 et 4-1.

Tableau 4 Liste des 70 échantillons de sols choisis aux fins d'analyses chimiques – Travaux 2021

Sondage	Date du sondage	Coordonnées (UTM 18, NAD83, m)		Profondeur de l'échantillon (cm)	Description du sol échantillonné
		X	Y		
Nature des échantillons : Till (présence de cailloux ou de blocs)					
AHS-F02-21	2021-07-21	451 984	5 435 414	71 à 122	Sable fin, un peu de silt (SP ou SW)
AHS-F03-21	2021-07-20	452 155	5 435 142	0 à 61	Sable fin, traces de silt (SP ou SW)
AHS-F03-21	2021-07-20	452 155	5 435 142	61 à 122	Sable silteux (SM)
AHS-F04-21	2021-07-20	452 206	5 435 365	0 à 61	Sable silteux (SM)
AHS-F04-21	2021-07-20	452 206	5 435 365	183 à 244	Sable, traces de Silt et gravier (SW ou SP)

Tableau 4 (suite) Liste des 70 échantillons de sols choisis aux fins d'analyses chimiques – Travaux 2021

Sondage	Date du sondage	Coordonnées (UTM 18, NAD83, m)		Profondeur de l'échantillon (cm)	Description du sol échantillonné
		X	Y		
AHS-TR01-21	2021-07-19	452 065	5 435 648	40 à 67	Sable, traces de silt et de gravier (SP ou SW)
AHS-TR02-21	2021-07-19	451 879	5 435 482	219 à 300	Sable, trace de silt et de gravier (SP ou SW)
AHS-TR03-21	2021-07-19	452 063	5 435 453	19 à 31	Sable, trace de silt (SW-SM)
AHS-TR03-21	2021-07-19	452 063	5 435 453	80 à 130	Sable et gravier, traces de silt (SP ou SW)
AHS-TR04-21	2021-07-19	451 979	5 435 306	40 à 55	Sable, trace de silt (SW-SM)
AHS-TR05-21	2021-07-19	452 209	5 435 239	104 à 155	Sable, trace de silt (SW-SM)
AHS-TR05-21	2021-07-19	452 209	5 435 239	145 à 210	Sable silteux, un peu de gravier (SM)
AHS-TR06-21	2021-07-19	4 520 450	5 435 137	150 à 210	Sable, traces de silt et de gravier (SP ou SW)
BAD-F01-21	2021-07-23	452 354	5 435 868	15 à 61	Sable, trace de silt (SW-SM)
BAD-F01-21	2021-07-23	452 354	5 435 868	61 à 183	Sable, trace de silt (SW-SM)
BA-F01-21	2021-07-22	452 239	5 435 749	61 à 122	Sable (SP ou SW)
BB-TR01-21	2021-07-24	452 796	5 435 644	57 à 170	Sable graveleux
BC-F01-21	2021-07-26	452 573	5 435 476	20 à 61	Sable grossier, traces de gravier (SP ou SW)
BD-F03-21	2021-08-04	453 401	5 435 279	244 à 305	Sable (SP ou SW)
BD-TR01-21	2021-07-23	453 282	5 435 231	46 à 155	Sable silteux (SM)
BD-TR02-21	2021-07-21	453 389	5 435 261	150 à 170	Silt sableux (SM)
BD-TR03-21	2021-07-23	453 343	5 435 352	120 à 175	Sable silteux (SM)
BE-F01-21	2021-07-25	452 735	5 436 091	61 à 122	Sable, un peu de silt (SP ou SW)
BE-F01-21	2021-07-25	452 735	5 436 091	122 à 183	Sable, un peu de silt, traces de gravier (SP ou SW)
BE-TR01-21	2021-07-20	452 676	5 436 051	40 à 103	Sable, un peu de silt (SP ou SW)
BF-TR01-21	2021-07-25	452 039	5 435 056	22 à 54	Sable, trace de silt et de gravier (SP ou SW)
BF-TR02-21	2021-07-25	452 009	5 435 009	40 à 51	Sable silteux, un peu de gravier
BF-TR03-21	2021-07-25	452 007	5 435 034	79 à 139	Sable, traces de silt et de cailloux
BH-F01-21	2021-08-04	453 152	5 435 115	61 à 122	Sable moyen, un peu de gravier, traces de silt (SP ou SW)
BI-F03-21	2021-08-05	452 868	5 435 162	0 à 43	Sable, traces de gravier (SP ou SW)
BI-TR01-21	2021-07-24	452 775	5 435 050	107 à 189	Silt et sable
BI-TR03-21		452 797	5 435 183	31 à 35	Sable, traces de silt et de gravier
CAMP-F02-21	2021-08-04	451 794	5 434 311	0 à 61	Sable, traces de silt (SW-SM)
CAMP-TR01-21	2021-07-25	451 752	5 434 384	32 à 63	Sable graveleux, un peu de silt
CAMP-TR02-21	2021-07-29	451 757	5 434 325	73 à 170	Sable, traces silt et de gravier (SP ou SW)
CAMP-TR03-21	2021-07-21	451 779	5 434 257	50 à 84	Sable, traces de silt et de gravier (SP ou SW)

Tableau 4 (suite) **Liste des 70 échantillons de sols choisis aux fins d'analyses chimiques – Travaux 2021**

Sondage	Date du sondage	Coordonnées (UTM 18, NAD83, m)		Profondeur de l'échantillon (cm)	Description du sol échantillonné
		X	Y		
CC-TR01-21	2021-07-25	451 256	5 434 407	68 à 134	Sable, traces de silt et de gravier
CC-TR02-21	N/A	451 273	5 434 394	61 à 174	Sable, traces de silt, un peu de gravier (SP ou SW)
COND-TR01-21	2021-07-26	451 752	5 434 214	112 à 181	Sable silteux (SM)
COND-TR02-21	2021-07-26	451 614	5 434 115	42 à 66	Sable, traces de silt
COND-TR02-21	2021-07-26	451 614	5 434 115	66 à 110	Sable, traces de silt et gravier
COND-TR03-21	2021-07-26	451 545	5 434 060	34 à 57	Sable, traces de silt
COND-TR04-21	2021-07-26	451 440	5 433 970	49 à 140	Silt sableux
HMBT-F01-21	2021-07-26	452 587	5 435 798	18 à 61	Sable fin, traces de silt et gravier (SM-SW)
HMBT-F02-21	2021-07-23	452 406	5 435 909	0 à 61	Sable, un peu de gravier, traces de silt (SM-SW)
HMBT-F03-21	2021-07-25	452 626	5 435 989	24 à 61	Sable, traces de silt et gravier (SP ou SW)
HMT-F03-21	2021-08-06	452 351	5 434 980	61 à 122	Sable grossier, un peu de gravier
HS-F01-21	2021-07-24	452 486	5 436 140	13 à 61	Sable, traces de silt et gravier
HS-F01-21	2021-07-24	452 486	5 436 140	61 à 122	Sable grossier, un peu de gravier
HS-TR01-21	2021-07-19	452 646	5 436 105	20 à 41	Sable silteux, traces de gravier
RC-F03-21	2021-07-27	452 641	5 435 589	10 à 61	Sable fin, traces de silt (SW-SM)
R-TR01-21	2021-07-23	453 164	5 435 237	40 à 70	Sable, traces de silt
R-TR03-21	2021-07-20	452 660	5 435 802	61 à 114	Sable, traces de silt, un peu de gravier
R-TR04-21	2021-07-19	452 658	5 435 911	38 à 62	Sable graveleux, un peu de silt
SSE-F01-21	2021-08-01	453 115	5 435 548	15 à 61	Sable, traces de silt (SP ou SW)
SSE-F02-21	2021-08-01	453 101	5 435 563	15 à 37	Sable, traces de silt (SW-SM)
TS-F02-21	2021-07-28	453 005	5 435 410	122 à 183	Sable fin, traces de silt
TU-F01-21	2021-07-29	453 221	5 435 397	18 à 33	Sable fin
TU-F03-21	2021-07-30	453 338	5 435 476	0 à 61	Sable, traces de silt et gravier (SW-SM)
TU-F04-21	2021-07-31	453 250	5 435 567	15 à 38	Sable fin, traces de silt (SW-SM)
TU-TR01-21	2021-07-23	453 356	5 435 541	52 à 190	Sable avec silt, un peu de gravier
UTM-F01-21	2021-07-30	453 256	5 435 471	0 à 61	Sable, un peu de gravier (SP ou SW)

Tableau 4 (suite) **Liste des 70 échantillons de sols choisis aux fins d'analyses chimiques – Travaux 2021**

Sondage	Date du sondage	Coordonnées (UTM 18, NAD83, m)		Profondeur de l'échantillon (cm)	Description du sol échantillonné
		X	Y		
UTM-F01-21	2021-07-30	453 256	5 435 471	122 à 183	Sable, traces de silt et gravier (SM-SW)
UTM-F02-21	2021-07-31	453 218	5 435 497	28 à 61	Sable, traces de silt et de gravier (SM-SW)
UTM-F03-21	2021-07-31	453 214	5 435 453	20 à 61	Sable fin
UTM-F05-21	2021-08-02	453 124	5 435 415	0 à 20	Sable
UTM-F06-21	2021-08-01	453 109	5 435 465	25 à 50	Sable, traces de silt (SP ou SW)
UTM-F07-21	2021-08-01	453 105	5 435 491	61 à 104	Sable fin, traces de silt
VR1-F01-21	2021-08-07	452 035	5 434 747	0 à 33	Sable, traces de silt et gravier (SM-SW)
VR6-F01-21	2021-07-29	453 319	5 435 333	0 à 61	Sable, traces de silt

Tableau 5 **Liste des 112 échantillons de sols choisis aux fins d'analyses chimiques – Travaux 2022**

Sondage	Date du sondage	Coordonnées (UTM 18, NAD83, m)		Profondeur de l'échantillon (cm)	Description du sol échantillonné
		X	Y		
Nature des échantillons : Tourbe et sol organique (9 échantillons)					
F18-22	2022-03-19	452 608	5 435 430	0 à 60	Tourbe
F28-22	2022-03-19	453 344	5 435 305	0 à 60	Tourbe
F37-22	2022-03-16	452 251	5 435 035	120 à 129	Sol organique
F67-22	2022-04-12	452 864	5 435 595	31 à 61	Terre végétale sableuse
F73-22	2022-05-17	452 565	5 435 694	0 à 24	Terre végétale
F76-22	2022-05-18	452 562	5 435 709	0 à 60	Terre végétale
F84-22	2022-05-19	452 576	5 435 748	0 à 61	Terre végétale sableuse
F92-22	2022-05-23	453 167	5 436 182	0 à 14	Sol organique
F93-22	2022-05-23	452 989	5 436 086	0 à 28	Sol organique
Nature des échantillons : Till (présence de cailloux ou de blocs)					
BH22-25	2022-05-25	453 732	5 435 809	0 à 61	Sable, traces de silt, un peu de gravier à graveleux
BH22-26	2022-05-24	454 123	5 436 159	61 à 122	Sable, traces de silt
BH22-27	2022-05-24	453 782	5 436 002	61 à 122	Sable, traces de silt
BH22-28	2022-05-24	453 963	5 436 097	17 à 60	Gravier sableux, traces de silt

Tableau 5 (suite) Liste des 112 échantillons de sols choisis aux fins d'analyses chimiques – Travaux 2022

Sondage	Date du sondage	Coordonnées (UTM 18, NAD83, m)		Profondeur de l'échantillon (cm)	Description du sol échantillonné
		X	Y		
Nature des échantillons : Till (présence de cailloux ou de blocs) (*suite*)					
F01-22	2022-05-04	452 332	5 435 907	20 à 60	Sable, traces à peu de silt, traces de gravier
F01-22	2022-05-04	452 332	5 435 907	60 à 120	Sable, traces à peu de silt, traces de gravier
F02-22	2022-05-02	452 334	5 435 834	25 à 60	Sable, traces de silt, un peu de gravier
F02-22	2022-05-02	452 334	5 435 834	122 à 180	Sable graveleux
F03-22	2022-05-05	452 485	5 436 094	17 à 60	Sable, traces de silt et gravier
F03-22	2022-05-05	452 485	5 436 094	120 à 180	Sable, traces de silt et gravier
F04-22	2022-05-01	452 429	5 435 869	0 à 60	Sable graveleux
F04-22	2022-05-01	452 429	5 435 869	120 à 180	Sable, traces de silt et de gravier
F05-22	2022-05-02	452 429	5 435 825	0 à 61	Sable graveleux
F06-22	2022-05-02	452 423	5 435 770	61 à 122	Sable graveleux, un peu de silt
F06-22	2022-05-02	452 423	5 435 770	122 à 190	Sable, traces de silt
F07-22	2022-05-06	452 633	5 436 059	60 à 122	Sable, traces de silt et de gravier
F07-22	2022-05-06	452 633	5 436 059	122 à 180	Sable, traces de silt et de gravier
F08-22	2022-05-07	452 677	5 435 975	26 à 60	Sable graveleux, traces de silt
F10-22	2022-05-08	452 760	5 435 699	20 à 60	Sable, traces de silt, un peu de gravier
F10-22	2022-05-08	452 760	5 435 699	120 à 180	Sable, traces de silt, un peu de gravier
F15-22	2022-05-08	452 936	5 435 646	61 à 122	Sable et silt, un peu de gravier
F16-22	2022-04-10	452 901	5 435 560	0 à 61	Sable, traces de silt et de gravier
F18-22	2022-03-19	452 608	5 435 430	152 à 180	Sable, traces de silt et de gravier
F19-22	2022-03-17	452 736	5 435 411	0 à 61	Sable, traces de silt
F19-22	2022-03-17	452 736	5 435 411	122 à 180	Sable, un peu de silt
F20-22	2022-04-22	453 137	5 435 523	61 à 130	Silt sableux, traces de gravier
F22-22	2022-04-21	453 216	5 435 616	15 à 60	Sable, traces de silt et de gravier
F22-22	2022-04-21	453 216	5 435 616	60 à 86	Sable, traces de silt et de gravier
F23-22	2022-04-20	453 420	5 435 643	0 à 23	Sable, traces de silt et de gravier
F23-22	2022-04-20	453 420	5 435 643	61 à 109	Sable, traces de silt
F24-22	2022-04-21	453 312	5 435 532	0 à 41	Sable, traces de silt
F24-22	2022-04-21	453 312	5 435 532	183 à 240	Sable silteux
F28-22	2022-03-19	453 344	5 435 305	120 à 180	Sable, un peu de silt
F29-22	2022-04-22	453 222	5 435 041	0 à 50	Sable graveleux, traces de silt
F30-22	2022-04-23	453 198	5 435 051	0 à 20	Sable graveleux, traces de silt
F32-22	2022-04-25	453 178	5 435 008	28 à 61	Sable, traces de silt
F32-22	2022-04-25	453 178	5 435 008	61 à 125	Sable, traces à un peu de silt et de gravier
F33-22	2022-04-27	453 247	5 434 964	30 à 60	Sable, traces de silt
F34-22	2022-04-27	453 321	5 434 929	60 à 122	Sable, traces de silt
F35-22	2022-05-01	452 133	5 434 955	81 à 120	Sable, un peu de silt, traces de gravier
F35-22	2022-05-01	452 133	5 434 955	120 à 183	Sable, un peu de silt, traces de gravier
F36-22	2022-05-01	452 133	5 435 031	23 à 60	Sable silteux et graveleux
F42-22	2022-04-24	453 124	5 435 006	25 à 60	Sable, traces de silt et de gravier
F42-22	2022-04-24	453 124	5 435 006	185 à 201	Sable graveleux, un peu de silt
F43-22	2022-05-03	452 410	5 435 968	0 à 61	Sable graveleux

Tableau 5 (suite) Liste des 112 échantillons de sols choisis aux fins d'analyses chimiques – Travaux 2022

Sondage	Date du sondage	Coordonnées (UTM 18, NAD83, m)		Profondeur de l'échantillon (cm)	Description du sol échantillonné
		X	Y		
F43-22	2022-05-03	452 410	5 435 968	122 à 180	Sable, traces de silt et gravier
F46-22	2022-05-09	452 718	5 435 624	61 à 95	Sable, traces de gravier
F48-22	2022-05-10	452 630	5 435 655	0 à 61	Sable graveleux
F49-22	2022-05-10	452 650	5 435 690	61 à 125	Sable, un peu de gravier
F49-22	2022-05-10	452 650	5 435 690	125 à 132	Sable, traces de gravier
F50-22	2022-04-14	452 625	5 435 720	60 à 120	Sable silteux
F51-22	2022-04-13	452 607	5 435 754	28 à 60	Sable fin
F51-22	2022-04-13	452 607	5 435 754	81 à 130	Sable fin à grossier
F52-22	2022-04-13	452 607	5 435 754	11 à 61	Sable fin à moyen
F53-22	2022-05-18	452 568	5 435 753	60 à 82	Sable fin à moyen
F53-22	2022-05-18	452 558	5 435 743	82 à 107	Sable, traces de silt, un peu de gravier
F54-22	2022-04-12	452 558	5 435 743	61 à 122	Sable, un peu de silt et gravier
F55-22	2022-04-24	452 538	5 435 708	60 à 100	Sable, traces de silt
F56-22	2022-04-24	453 146	5 434 980	120 à 180	Sable, traces à un peu de silt
F57-22	2022-04-24	453 166	5 434 974	95 à 120	Sable silteux
F57-22	2022-04-24	453 183	5 434 987	120 à 180	Sable silteux
F58-22	2022-04-29	453 183	5 434 987	94 à 120	Sables, traces à un peu de silt, traces de gravier
F58-22	2022-04-29	453 268	5 435 051	120 à 180	Sables, traces à un peu de silt, traces de gravier
F59-22	2022-04-30	453 268	5 435 051	60 à 122	Sable, traces de silt et de gravier
F60-22	2022-04-28	453 236	5 435 081	102 à 122	Sable, traces à un peu de silt, traces de gravier
F60-22	2022-04-28	453 239	5 435 057	122 à 180	Sable, traces à un peu de silt, traces de gravier
F61-22	2022-05-08	453 239	5 435 057	0 à 60	Sable, traces de gravier
F62-22	2022-05-08	453 047	5 435 511	16 à 60	Sable, traces de silt
F63-22	2022-04-12	453 145	5 435 343	190 à 240	Silt et sable, un peu de gravier, traces d'argile
F64-22	2022-04-20	453 963	5 436 447	34 à 122	Sable, un peu de silt, traces de gravier
F64-22	2022-04-20	453 709	5 436 340	183 à 240	Sable, avec du silt
F65-22	2022-04-11	453 709	5 436 340	91 à 122	Sable silteux
F66-22	2022-04-12	452 874	5 435 638	122 à 180	Sable, traces à un peu de silt
F68-22	2022-04-11	452 872	5 435 628	30 à 60	Sable, traces de silt
F69-22	2022-05-21	452 830	5 435 601	60 à 122	Sable, traces de silt
F69-22	2022-05-21	452 796	5 435 609	122 à 183	Sable, traces de silt
F70-22	2022-05-10	452 796	5 435 609	61 à 120	Sable, traces de silt et de gravier
F71-22	2022-05-10	452 677	5 435 639	60 à 120	Sable fin à moyen
F71-22	2022-05-10	452 668	5 435 665	183 à 223	Sable graveleux, traces de silt
F72-22	2022-05-10	452 668	5 435 665	12 à 50	Sable, présence de cailloux
F73-22	2022-05-17	452 599	5 435 675	24 à 45	Sable, présence du silt et gravier
F75-22	2022-05-10	452 565	5 435 694	23 à 61	Sable, traces de silt
F75-22	2022-05-10	452 595	5 435 700	61 à 80	Sable, traces de gravier
F77-22	2022-05-18	452 595	5 435 700	148 à 163	Sable, présence de gravier et silt

Tableau 5 (suite) Liste des 112 échantillons de sols choisis aux fins d'analyses chimiques – Travaux 2022

Sondage	Date du sondage	Coordonnées (UTM 18, NAD83, m)		Profondeur de l'échantillon (cm)	Description du sol échantillonné
		X	Y		
F79-22	2022-05-20	452 575	5 435 723	20 à 61	Sable, traces de silt
F81-22	2022-05-19	452 620	5 435 712	0 à 61	Sable, traces de silt
F82-22	2022-05-18	452 553	5 435 751	0 à 60	Sable, traces à un peu de silt
F83-22	2022-05-18	452 542	5 435 732	122 à 130	Sable, traces de silt
F85-22	2022-05-03	452 602	5 435 751	61 à 122	Sable graveleux, un peu de gravier
F86-22	2022-05-09	452 406	5 435 935	0 à 38	Sable, traces de gravier
F87-22	2022-05-09	452 711	5 435 616	0 à 61	Sable, traces de silt et de gravier
F88-22	2022-05-09	452 727	5 435 632	60 à 122	Sable, traces de silt, un peu de gravier
F92-22	2022-05-23	453 167	5 436 182	60 à 120	Sable, traces de silt et gravier
F93-22	2022-05-23	452 989	5 436 086	28 à 61	Sable, traces de silt
F94-22	2022-05-23	452 926	5 435 938	30 à 61	Sable, traces de silt
F96-22	2022-05-22	453 183	5 435 920	31 à 61	Sable, traces de silt
Nature des échantillons : Roc					
F92-22	2022-05-23	453 167	5 436 182	180 à 187	Roc

Afin de réaliser une évaluation des TDFN dans les sols, les résultats des analyses ont été regroupés par couche de till, soit la couche 1 à matrice de sable avec des **traces à un peu de silt** et la couche 2 à matrice de sable **silteux à sable et silt**. Comme présenté au tableau 6, les analyses chimiques effectuées sur un total de 114 échantillons, prélevés en 2021 (47 échantillons) et en 2022 (67 échantillons), ont pu être regroupées dans la couche 1 sur la base des analyses granulométriques correspondantes. On note également, au tableau 6, que les analyses chimiques sur un total de 53 échantillons prélevés en 2021 (23 échantillons) et en 2022 (30 échantillons) ont pu être regroupées dans la *couche 2* sur la base des analyses granulométriques correspondantes.

Le regroupement des échantillons de till en deux couches typiques pour les analyses de TDFN (section 5.5) est présenté au tableau 6.

Tableau 6 Regroupement en 2 couches de sol des échantillons de till analysés en 2021-2022 qui ont été sélectionnés pour l'estimation des TDFN

2021 (traces à un peu de silt)			2022 (silteux à sable et silt)			
AHS-F02-21_CF-2	BI-TR03-21-31-35	R-TR03-21-61-114	BH-22-25-CF-1	F10-22-CF-3	F42-22-CF-1B	F81-22-CF-1B
AHS-F03-21_CF-1	CAMP-F02-21_CF-1	R-TR04-21-38-62	BH-22-26-CF-2	F18-22-CF-3B	F42-22-CF-4	F82-22-CF-1
AHS-F04-21_CF-3	CAMP-TR01-21-32-63	SSE-F01-21_CF-1B	BH-22-27-CF-2	F19-22-CF-3	F53-22-CF-2B	F83-22-CF-3A
AHS-TR01-21-40-67	CAMP-TR02-21-73-170	SSE-F02-21_CF-1B	F16-22-CF1	F22-22-CF-1C	F54-22 CF2	F87-22-CF-1
AHS-TR02-21-219-300	CAMP-TR03-21-50-84	TS-F02-21_CF-3	F01-22-CF-1B	F22-22-CF-2	F55-22-CF-2A	F88-22-CF-1
AHS-TR03-21-19-31	CC-TR01-21-68-134	TU-F03-21_CF-1	F01-22-CF-2	F23-22-CF-1A	F56-22-CF-3	F88-22-CF-2
AHS-TR04-21-40-55	CC-TR02-21-61-174	TU-F04-21_CF-1B	F02-22-CF-1B	F23-22-CF-2	F58-22-CF-2B	F92-22-CF-2
AHS-TR05-21-104-145	COND-TR02-21-42-66	UTM-F01-21_CF-3	F03-22-CF-1B	F24-22-CF-1A	F59-22-CF-2	F93-22-CF-1B
AHS-TR06-21-150-210	COND-TR02-21-66-110	UTM-F02-21_CF-1D	F03-22-CF-3	F28-22-CF-3	F60-22-CF-2B	F94-22-CF-1B

Tableau 6 (suite) Regroupement en 2 couches de sol des échantillons de till analysés en 2021-2022 qui ont été sélectionnés pour l'estimation des TDFN

2021 (traces à un peu de silt)			2022 (silteux à sable et silt)			
BAD-F01-21_CF-1	COND-TR03-21-34-57	UTM-F06-21_CF-1C	F04-22-CF-3	F29-22-CF-1	F60-22-CF-3	F95-22-CF-1B
BAD-F01-21_CF-2	HMBT-F01-21_CF-1B	UTM-F07-21_CF-2	F05-22-CF-1	F30-22-CF-1	F62-22-CF-1B	F96-22-CF-1B
BE-F01-21_CF-2	HMBT-F02-21_CF-1	VR1-F01-21_CF-1A	F06-22-CF-2	F32-22-CF-1B	F63-22-CF-4A	F70-22-CF-2
BE-F01-21_CF-3	HMBT-F03-21_CF-1C	VR6-F01-21_CF-1	F06-22-CF-3	F32-22-CF-2	F64-22-CF-2	F71-22-CF-4
BE-TR01-21-40-103	HMT-F03-21_CF-2		F07-22-CF-2	F33-22-CF1C	F68-22-CF-1B	F80-22-CF-2
BF-TR01-21-22-54	HS-F01-21_CF-1		F07-22-CF-3	F34-22-CF-2	F69-22-CF-2	F43-22-CF-2
BF-TR03-21-79-139	RC-F03-21_CF-1B		F08-22-CF-1B	F35-22-CF-2B	F69-22-CF-3	F19-22-CF-1
BH-F01-21_CF-2	R-TR01-21-40-70		F10-22-CF-1B	F35-22-CF-3	F79-22-CF-1B	
AHS-F03-21_CF-2	HS-F01-21_CF-2		F02-22-CF-3	F57-22-CF-2B		
AHS-F04-21_CF-1	HS-TR01-21-20-41		F04-22-CF-1	F57-22-CF-3		
AHS-TR03-21-80-130	TU-TR01-21-52-190		F05-22-CF-1	F61-22-CF-1		
AHS-TR04-21-40-55	UTM-F01-21_CF-1		F15-22-CF-2	F63-22-CF-4A		
AHS-TR05-21-145-210	UTM-F03-21_CF-1B		F20-22-CF-2	F64-22-CF-4		
BA-F01-21_CF-2	UTM-F05-21_CF-1A		F24-22-CF-4	F65-22-CF-2B		
BB-TR01-21-57-170			F36-22-CF-1B	F71-22-CF-2		
BC-F01-21_CF-1B			F43-22-CF-1	F72-22-CF-1B		
BD-F03-21_CF-5			F46-22-CF-2	F74-22-CF-3A		
BD-TR01-21-46-155			F48-22-CF-1	F75-22-CF-2		
BD-TR02-21-150-170			F49-22-CF-2	F77-22-CF-3B		
BD-TR03-21-120-175			F49-22-CF-3	F85-22-CF-2		
BF-TR02-21-40-51			F50-22-CF-2	F86-22-CF-1		
BI-F03-21_CF-1A			F51-22 CF1B			
BI-TR01-21-107-189			F51-22 CF2B			
COND-TR01-21-112-181			F52-22 CF1B			
COND-TR04-21-49-140			F53-22 CF2A			

5.3 CRITÈRES DE COMPARAISON

Les résultats des analyses effectuées sur les échantillons de sols en 2022 et en 2021 ont été interprétés en fonction des critères génériques « A », « B » et « C » du *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (Guide d'intervention) du MELCCFP (2021) et des valeurs limites de l'annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelés critères « D ».

Ces critères et les résultats des analyses pour les échantillons sont présentés au tableau 7 inséré à la fin du rapport, alors que ceux pour le till analysé en 2022 est présenté au tableau 8, également inséré à la fin du rapport. Les certificats d'analyses chimiques sont présentés à l'annexe C.

5.4 RÉSULTATS ANALYTIQUES

Les résultats des analyses chimiques des échantillons de till analysés en 2021 et en 2022 sont présentés respectivement aux tableaux 7 et 8 tandis que les résultats d'analyses des échantillons de sols de surface prélevés dans la zone élargie et les échantillons soumis à l'analyse des radionucléides sont présentés respectivement aux tableaux 9 et 10, insérés à la fin du rapport. De plus, les résultats d'analyses retenus pour établir les TDFN sont présentés en carte, soit pour les paramètres pour lesquels au moins un résultat analytique est supérieur à la limite de détection. Les résultats des échantillons de till regroupés dans la couche 1 sont présentés sur les cartes 3-1 à 3-19 (19 paramètres), alors que ceux des échantillons de till regroupés dans la couche 2, sont présentés sur les cartes 4-1 à 4-20 (17 paramètres). Les paramètres représentés sont les suivants : aluminium (Al), arsenic (As), baryum (Ba), calcium (Ca), chrome (Cr), cobalt (Co), cuivre (Cu), lithium (Li-couche 1 seulement), fer (Fe), magnésium (Mg), manganèse (Mn), nickel (Ni), plomb (Pb-couche 1 seulement), potassium (K), sodium (Na), titane (Ti), vanadium (V), zinc (Zn) et soufre total (S).

Un sommaire des plages de résultats obtenus selon le *Guide d'intervention* pour chacune des catégories de paramètres est présenté ici, sans égard à leur appartenance à la couche de till (couche 1 ou 2, selon le regroupement proposé). Une analyse plus détaillée des résultats en fonction de leur appartenance aux couches de till 1 ou 2 est présentée à la section 5.5.

Métaux

Les résultats d'analyses chimiques sur 167 échantillons ont montré des concentrations supérieures aux teneurs de fond établies pour la province géologique du Supérieur et de Rae (critères génériques « A ») pour les paramètres suivants, soit l'argent (F67-22-CF-1B), l'arsenic (HMT-F03-21-CF-2, TS-F02-21-CF-2, F42-22-CF-4 et F67-22-CF-1B), le cadmium (F18-22-CF-1 et F19-22-CF-1), le plomb (F18-22-CF-1), le nickel (BH-22-28-CF-1B), l'étain (F18-22-CF-1, F19-22-CF-1 et F28-22-CF-1) et le cobalt (F92-22-CF-4). Tous les résultats sont compris dans la plage « A-B » des critères génériques du Guide d'intervention du MELCCFP.

Des résultats dans la plage « B-C » des critères génériques du Guide ont été observés pour l'arsenic (F35-22-CF-3) et le manganèse (F92-22- CF-4) et le nickel (F92-22-CF-4). Un seul dépassement du (critère générique « C ») pour le manganèse a été observé chez (F80-22-CF-2), soit une concentration dans la plage « C-D » des critères génériques du Guide d'intervention du MELCCFP.

Tous les échantillons de sols de surface (SS21-01 à SS21-10) ont tous indiqué de concentrations en métaux inférieures aux critères génériques « A » du Guide d'intervention du MELCCFP.

SOUFRE TOTAL

Pour les analyses chimiques du soufre total, les résultats de trois échantillons sur les 70 échantillons analysés ont montré une concentration dans la plage « A-C » des critères génériques du Guide d'intervention. Tous les autres résultats pour le soufre total sont inférieurs aux critères génériques « A ».

Tous les échantillons de sols de surface (SS21-03-0-5, SS21-04-0-5, SS21-10-10-30, SS21-01-10-30) ont tous indiqué de concentrations en soufre inférieures aux critères génériques « A » du Guide d'intervention du MELCCFP, à l'exception de l'échantillon SS21-01-10-30 ayant indiqué une concentration en soufre à l'intérieur de la plage « A-C » du Guide d'intervention.

HYDROCARBURES PÉTROLIERS C_{10}-C_{50} (HP C_{10}-C_{50})

Tous les échantillons soumis à l'analyse pour les HP C_{10}-C_{50} ont tous indiqué des concentrations inférieures à la limite de détection des appareils de mesure du laboratoire.

RADIONUCLÉIDES

Tous les échantillons soumis à l'analyse pour les radionucléides ont tous indiqué des degrés d'activités inférieures aux limites permises par Santé Canada pour une matière radioactive naturelle.

CARBONE ORGANIQUE TOTAL ET PH

Quarante (40) échantillons sur les 70 échantillons analysés présentent un pourcentage en carbone organique total (COT) inférieur à la limite de détection (0,3 %). Pour les autres échantillons (35), les valeurs varient entre 0,3 et 12,5 % pour une valeur moyenne de 1,7 %.

Concernant le pH pour les 62 échantillons analysés, les valeurs obtenues varient entre 4,6 et 7,1 pour une valeur moyenne de 5,6.

RÉSULTATS DU PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Vingt-un (21) échantillons duplicatas ont été analysés pour l'ensemble des paramètres (métaux, HP C_{10}-C_{50}, COT, pH et soufre total (sept échantillons dans la campagne de 2021 et 14 dans la campagne de 2022). L'écart relatif entre les résultats obtenus pour les échantillons duplicatas et ceux obtenus pour les échantillons originaux correspondants est inférieur à 30 % dans la majorité des cas, à l'exception de quelques métaux tels que l'aluminium, l'arsenic, le cuivre et le zinc.

La plupart des résultats possédant un écart relatif supérieur à 30 % sont situés près des limites de détection (résultats inférieurs à dix fois la limite de détection); les écarts demeurent donc acceptables. Le programme de contrôle et d'assurance qualité pour les sols est donc considéré comme ayant permis de confirmer la validité des procédures d'échantillonnage et de manipulation des échantillons.

Les résultats complets du programme de contrôle de la qualité des échantillons provenant de campagnes 2021 et 2022 sont présentés respectivement aux tableaux 11 et 12 insérés à la fin du rapport, tandis que les certificats d'analyses chimiques sont présentés à l'annexe C.

5.5 ANALYSES STATISTIQUES

5.5.1 VALIDATION DES DONNÉES - TILL

Des analyses statistiques ont été réalisées sur les résultats analytiques des échantillons de chacune des deux couches constituant l'unité stratigraphique de till, soit la couche de till 1 (matrice de sable avec des traces à un peu de silt) et la couche de till 2 (matrice de sable silteux à sable et silt). Les échantillons regroupés dans ces deux couches de till sur la base des analyses granulométriques sont présentés au tableau 6 de la section 5.2. Cependant, il est important de noter que tous les résultats analytiques des échantillons F43-22-CF-2, F19-22-CF-1, F70-22-CF-2, F71-22-CF-4 et F80-22-CF-2 AHS-TR03-21-19-31 ont été retirés des analyses statistiques, puisque des valeurs aberrantes ont été associées à ces échantillons.

Cette exclusion s'appuie sur le constat suivant :

– Des résultats anormalement élevés par rapport aux autres échantillons pour plusieurs paramètres à la fois : Al, Ba, Ca, Cu, Fe, Mn, Na, K, Zn et St (confirmés par le test de Rosner pour la détection de valeurs potentiellement aberrantes).

Ainsi, les analyses statistiques des résultats analytiques reposent généralement sur 108 données/paramètres pour le till de la couche 1 et sur 53 données/paramètres pour le till de la couche 2.

Les valeurs potentiellement aberrantes pour chacun des paramètres (par couche de sol) ont par la suite été vérifiées sur la base des résultats du test de Rosner (« outlier test »), en considérant les valeurs non détectées comme étant égales à la LDR/2. Les rapports du test de Rosner sont présentés à l'annexe D. Parmi les données potentiellement aberrantes détectées par le test de Rosner, celles pour les paramètres suivants s'expliquent par la faible proportion de données au-dessus de la LDR (entre 1 et 4 valeurs) qui viennent biaiser le test : Li et Pb.

De plus, les données détectées sont relativement près de la LDR, soit inférieures à 5 fois la LDR. Les autres données potentiellement aberrantes qui sont soulevées par ce test le sont pour les paramètres suivants : As, Ba, Ca, Cr, Fe, Mg, Mn, Na et Zn. Toutefois, ces données ne sont pas considérées comme aberrantes en considérant l'ensemble des observations suivantes :

– la répartition spatiale variée de ces valeurs plus élevées, c.-à-d. qu'elles ne sont pas concentrées dans un secteur ou une tranchée;

– ces données appartiennent à un ensemble de résultats qui suivent une distribution de type log-normale.

5.5.2 ANALYSES STATISTIQUES - TILL

Un résumé des résultats des analyses statistiques pour 108 paramètres de la couche 1 de l'unité de till est présenté au tableau 13, alors qu'un résumé des analyses statistiques pour cinq paramètres de la couche 2 est présenté au tableau 14. Les résultats bruts tirés du logiciel proUCL sont présentés à l'annexe D. Les paramètres suivants n'ont pas été retenus pour les analyses statistiques puisqu'aucun résultat d'analyses chimiques n'était supérieur à la LDR : antimoine (Sb), argent (Ag), béryllium (Be), cadmium (Cd), étain (Sn), mercure (Hg), molybdène (Mo) et sélénium (Se). Au niveau des statistiques descriptives, on note un dépassement des critères génériques « A » pour l'arsenic dans les deux couches de sols.

Outre les statistiques descriptives de base, la vérification du type de distribution paramétrique s'ajustant aux données a été réalisée à l'aide du test Shapiro-Wilk, comme décrit à la section 4.1. Seules les distributions normales et logs-normales ont été considérées.

D'abord, les résultats sont non concluants pour l'ajustement d'une distribution paramétrique aux données des paramètres suivants, en raison du faible nombre de données détectées (1 à 4 données), soit Li et Pb pour la couche 1 et Ba pour la couche 2.

Bien que la plupart des autres paramètres s'ajustent à une distribution log-normale, quelques paramètres suivent plutôt une distribution normale (Fe et Mn) au niveau des données de la couche 1 et Ni au niveau de la couche 2. Il est à noter que pour certains paramètres, tant la distribution normale que log-normale pouvait s'ajuster aux données avec un niveau de confiance de 95 %. Cependant, la distribution log-normale a été privilégiée puisqu'en général, plusieurs données excédaient le 95e percentile et même le 99e percentile de la distribution normale ajustée.

À partir des distributions normales ou logs-normales s'ajustant aux données de chaque paramètre, les statistiques de ces distributions ajustées sont présentées dans la section « *Type de distribution s'ajustant aux données* » des tableaux 13 et 14. En supposant que ces distributions aient un ajustement parfait (ce qui ne peut pas être le cas), une à deux données des analyses actuelles pour chaque paramètre devraient être supérieures au 95e percentile, alors que le 99e percentile ne devrait être dépassé qu'exceptionnellement. Il est possible de constater que les valeurs maximales des données dépassent généralement le 95e percentile de la distribution ajustée sur ces tableaux, mais rarement le 99e percentile.

Il est important de souligner que les percentiles présentés dans ces tableaux sont calculés sur la base des distributions ajustées sur les données, sans égard à la taille de l'échantillon (nombre de données) ni à la variabilité de ces données (incertitudes associées à cet ajustement).

Enfin, les données de certains paramètres ne semblent pas pouvoir s'ajuster à l'une ou l'autre de ces distributions (normale ou log-normale), soit Al, Cb, Cu, Ni, K, V pour la couche 1 ainsi que As, Co pour la couche 2.

Tableau 13 Analyses statistiques des résultats analytiques du till – Couche 1 (matrice de sable avec des traces à un peu de silt)

Paramètre	Aluminium (mg/kg)	Arsenic (mg/kg)	Baryum (mg/kg)	Calcium (mg/kg)	Chrome (mg/kg)	Cobalt (mg/kg)	Cuivre (mg/kg)	Fer (mg/kg)	Lithium (mg/kg)	Magnésium (mg/kg)
Nombre de données (n)	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108
Nombre de données < LDR (nd)	0	100	100	0	5	26	6	0	104	0
Statistiques descriptives										
Minimum (excluant LDR/2)	1 170	2	21	181	5	2	2	746	4	100
1er quartile	4 050	0,5	10	1003	11	2,75	3	6 260	10	1 860
2e quartile (médiane)	4 685	0,5	10	1 390	13	3	6	7 775	10	2 285
3e quartile	6 375	0,5	10	1 900	15	4	9	9 243	10	2 935
Maximum	19 500	**31**	38	5670	45	9	33	18 500	51	4 260
Moyenne (données nd = LDR/2)	5 663	10,5	25,5	1 506	13,5	3,866	7,343	7 917	16	2 310
Écart-type (données nd = LDR/2)	3 129	11,07	5,55	749,2	3,67	1,163	5,365	2 746	23,34	800
Type de distribution s'ajustant aux données (normale / Log-normale)	**Aucun ajustement**	**Log-normale(1)**	**Log-normale(1)**	**Log-normale(1)**	**Log-normale**	**Aucun ajustement**	**Aucun ajustement**	**normale**	**N/A** (4 données > LDR)	**normale**
Statistique du test Shapiro-Wilk (SW)	-	0,909	0,833	0,977	0,981	-	-	0,969	-	0,976
Valeur critique du test SW (α = 5 %)	-	0,818	0,818	0,351	0,586	-	-	0,102	-	0,302
Distribution ajustée : moyenne	-	**7**	20	2911	20	-	-	12110	-	3 531
Distribution ajustée : 90e percentile	-	0,891	17,27	2570	18,39	-	-	11 437	-	3 335
Distribution ajustée : 95e percentile	-	2,746	21,51	3092	20,36	-	-	12 434	-	3 625
Distribution ajustée : 99e percentile	-	23	32,45	4374	24,62	-	-	14 306	-	4 170
Critères génériques										
Critère « A »	-	5	240	-	100	30	65	-	-	-
Critère « B »	-	30	500	-	250	50	100	-	-	-
Critère « C »	-	50	2 000	-	800	300	500	-	-	-
Critère « D »	-	250	10 000	-	4 000	1 500	2 500	-	-	-

NOTES :

LDR :	Limite de résolution
nd :	Non détectées
α :	Seuil de signification du test statistique
N/A :	Non applicable (en raison d'un nombre restreint de valeurs détectées)
(1) :	Une distribution normale peut également s'ajuster aux données.

LÉGENDE :

-	: Non défini
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau 13 (suite) **Analyses statistiques des résultats analytiques du till – Couche 1 (matrice de sable avec des traces à un peu de silt)**

Paramètre	Manganèse (mg/kg)	Nickel (mg/kg)	Plomb (mg/kg)	Potassium (mg/kg)	Sodium (mg/kg)	Soufre total (mg/kg)	Titane (mg/kg)	Vanadium (mg/kg)	Zinc (mg/kg)
Nombre de données (n)	108	108	108	108	108	46	8	108	108
Nombre de données < LDR (nd)	2	7	106	21	102	44	0	78	2
Statistiques descriptives									
Minimum (excluant LDR/2)	24	4	12	101	132	211	385	16	6
1er quartile	69	6	2,5	108	50	100	463	7,5	12
2e quartile (médiane)	93	8	2,5	147	50	100	501	7,5	15,5
3e quartile	118	10	2,5	201	50	100	556	16	20
Maximum	261	16	16	506	159	216	693	24	44
Moyenne (données nd = LDR/2)	99,2	8,6	14	190,1	143,7	213,5	513,9	18,9	16,39
Écart-type (données nd = LDR/2)	42,06	2,5	2,82	90,3	10,5	3,53	95,13	2,72	5,68
Type de distribution s'ajustant aux données (normale / Log-normale)	**Log-normale(1)**	**Aucun ajustement**	**N/A** (2 données > LDR)	**Aucun ajustement**	**Log-normale(1)**	**Aucun ajustement**	**Log-normale(1)**	**Aucun ajustement**	**Log-normale**
Statistique du test Shapiro-Wilk (SW)	4,489	-	-	-	0,911	-	0,986	-	0,975
Valeur critique du test SW (α = 5 %)	0,452	-	-	-	0,788	-	0,818	-	0,289
Distribution ajustée : moyenne	178	-	-	-	127	-	808	-	26
Distribution ajustée : 90e percentile	159	-	-	-	119,3	-	639	-	24
Distribution ajustée : 95e percentile	187,4	-	-	-	130,6	-	682,5	-	27,29
Distribution ajustée : 99e percentile	255	-	-	-	154,7	-	772,5	-	34,73
Critères génériques									
Critère « A »	1000	50	40	-	-	400	-	-	150
Critère « B »	1000	100	500	-	-	2 000	-	-	500
Critère « C »	2200	500	1 000	-	-	2 000	-	-	1500
Critère « D »	11 000	2 500	5 000	-	-	-	-	-	7500

NOTES :

LDR :	Limite de résolution
nd :	Non détectées
α :	Seuil de signification du test statistique
N/A :	Non applicable (en raison d'un nombre restreint de valeurs détectées)
(1) :	Une distribution normale peut également s'ajuster aux données.

LÉGENDE :

-	: Non défini
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau 14 Analyses statistiques des résultats analytiques du till – Couche 2 (matrice de sable silteux à sable et silt)

Paramètre	Aluminium (mg/kg)	Arsenic (mg/kg)	Baryum (mg/kg)	Calcium (mg/kg)	Chrome (mg/kg)	Cobalt (mg/kg)	Cuivre (mg/kg)	Fer (mg/kg)	Magnésium (mg/kg)
Nombre de données (n)	53	53	53	53	53	53	53	53	53
Nombre de données < LDR (nd)	0	46	49	0	5	13	2	0	0
Statistiques descriptives									
Minimum (excluant LDR/2)	2 090	2	22	413	7	2	2	4 030	578
1er quartile	3 480	0,5	10,0	1160	10	1	4	5 740	1 740
2e quartile (médiane)	4 370	0,5	10,0	1 410	12	3	7	7 690	2 110
3e quartile	5 910	0,5	10,0	2 040	15	4	11	8 660	3 020
Maximum	16 800	5	30	3480	23	6	42	13 600	3 640
Moyenne (données nd = LDR/2)	5 165	3	26	1 551	12,73	3,85	8,8	7 633	2 274
Écart-type (données nd = LDR/2)	2 935	1	3	619,2	3,37	0,949	6,44	2 392	724
Type de distribution s'ajustant aux données (normale / Log-normale)	**Log-normale**	**Aucun ajustement**	**N/A (4 données > LDR)**	**Log-normale(1)**	**Log-normale**	**Aucun ajustement**	**Log-normale**	**Log-normale(1)**	**Log-normale**
Statistique du test Shapiro-Wilk (SW)	0,955	-	0,985	0,973	0,967	-	0,972	0,958	0,919
Valeur critique du test SW (α = 5 %)	0,0785	-	0,748	0,372	0,118	-	0,502	0,205	0,00153
Distribution ajustée : moyenne	9780	-	16	2870	19	-	21	12092	3 787
Distribution ajustée : 90e percentile	8336	-	15	2473	17	-	17	10 855	3 359
Distribution ajustée : 95e percentile	9872	-	16	2890	19	-	21	12 157	3 809
Distribution ajustée : 99e percentile	13557	-	19	3873	23	-	35	15 035	4 825
Critères génériques									
Critère « A »	-	5	240	-	100	30	65	-	-
Critère « B »	-	30	500	-	250	50	100	-	-
Critère « C »	-	50	2000	-	800	300	500	-	-
Critère « D »	-	250	10000	-	4 000	1 500	2 500	-	-

NOTES :

LDR :	Limite de résolution
nd :	Non détectées
α :	Seuil de signification du test statistique
N/A :	Non applicable (en raison d'un nombre restreint de valeurs détectées)
(1) :	Une distribution normale peut également s'ajuster aux données.

LÉGENDE :

-	: Non défini
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau 14 (suite) **Analyses statistiques des résultats analytiques du till – Couche 2 (matrice de sable silteux à sable et silt).**

Paramètre	Manganèse (mg/kg)	Nickel (mg/kg)	Potassium (mg/kg)	Sodium (mg/kg)	Soufre total (mg/kg)	Titane (mg/kg)	Vanadium (mg/kg)	Zinc (mg/kg)
Nombre de données (n)	53	53	53	53	22	9	53	53
Nombre de données < LDR (nd)	0	1	9	49	18	0	36	0
Statistiques descriptives								
Minimum (excluant LDR/2)	22	4	101	115	216	445	16	8
1er quartile	62	6	106	50	100	504	7,5	12
2e quartile (médiane)	80	8	144	50	100	526	7,5	16
3e quartile	108	10	205	50	100	629	17	19
Maximum	186	15	871	154	1310	929	28	25
Moyenne (données nd = LDR/2)	88	8	209	135	522	602	19	16
Écart-type (données nd = LDR/2)	32	2,4	142	17	529	154	3	5
Type de distribution s'ajustant aux données (normale / Log-normale)	**Log-normale(1)**	**normale**	**Log-normale**	**N/A (4 données > LDR)**	**Log-normale**	**Log-normale(1)**	**Log-normale(1)**	**Log-normale(1)**
Statistique du test Shapiro-Wilk (SW)	4,489	0,958	0,906	0,993	0,796	0,91	2,58	0,946
Valeur critique du test SW (α = 5 %)	0,452	0,093	0,944	0,748	0,748	0,829	0,324	0,035
Distribution ajustée : moyenne	154	12	418	119	974	1039	22	26
Distribution ajustée : 90e percentile	135	11	336	103	236	791	20	23
Distribution ajustée : 95e percentile	155	12	423	120	553	860	22	26
Distribution ajustée : 99e percentile	202	14	653	162	2737	1008	28	32
Critères génériques								
Critère « A »	1000	50	-	-	400	-	-	150
Critère « B »	1000	100	-	-	2 000	-	-	500
Critère « C »	2200	500	-	-	2 000	-	-	1500
Critère « D »	11 000	2 500	-	-	-	-	-	7500

NOTES

LDR : Limite de résolution
nd : Non détectées
α : Seuil de signification du test statistique
N/A : Non applicable (en raison d'un nombre restreint de valeurs détectées)
(1) : Une distribution normale peut également s'ajuster aux données.

LÉGENDE :

-	: Non défini
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

5.6 ÉVALUATION DES TENEURS DE FOND NATURELLES

Comme observé dans la section précédente, certains métaux sont présents dans les sols en concentrations excédant le critère générique « A », sans que ce ne soit lié aux activités humaines ou minières. Afin d'établir un état de référence à titre de critère de comparaison, il est nécessaire d'évaluer la TDFN avant l'établissement des infrastructures minières.

Comme décrit à la section 4.1, la TDFN a été évaluée pour chaque paramètre analysé sur la base de la méthode recommandée dans le *Guide de caractérisation physicochimique* (MDDELCC, 2016), soit la vibrisse supérieure. Ainsi, cette méthode a été utilisée pour déterminer la concentration maximale qui sera considérée comme naturelle pour chacun des paramètres analysés et en fonction de chaque couche typique de sol, soit le till de la couche 1 (matrice de sable avec des traces à un peu de silt) et le till de la couche 2 (matrice de sable silteux à sable et silt). Une TDFN a été calculée pour les paramètres pour lesquels plus d'une donnée est supérieure à la LDR, soit 19 paramètres pour le till de la couche 1 et 17 paramètres pour le till de la couche 2. Ces paramètres sont les mêmes que ceux présentés sur les cartes 3-1 à -19 et 4-1 à 4-17 et pour lesquels les analyses statistiques sont présentées à la section 5.5, soit : aluminium (Al), arsenic (As), baryum (Ba), calcium (Ca), chrome (Cr), cobalt (Co), cuivre (Cu), fer (Fe), lithium (Li – couche 1 seulement), magnésium (Mg), manganèse (Mn), nickel (Ni), plomb (Pb- couche 1 seulement), potassium (K), sodium (Na), soufre total (S), titane (Ti), vanadium (V) et zinc (Zn),

Les TDFN de ces paramètres sont présentées au tableau 13 pour le till de la couche 1 et au tableau 14 pour le till de la couche 2.

5.6.1 TDFN – TILL DE LA COUCHE 1

Sur l'ensemble des paramètres pour lesquels une teneur de fond a été évaluée, 10 paramètres (As, Ba, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, S_{total} et Zn) ont des critères génériques définis dans le guide d'intervention du MELCCFP.

Pour le till de la couche 1, les TDFN évaluées parmi ces 10 paramètres sont inférieures au critère « A » pour tous les paramètres, alors qu'aucune TDFN cohérente n'a pu être dégagée pour les paramètres Li et Pb. Les TDFN de ces deux derniers paramètres sont certainement inférieures aux critères « A » correspondants, puisque leurs données sont inférieures à la LDR. Cependant, dans les cas où le nombre de données inférieures à la LDR est de plus de 75 %, la vibrisse supérieure produit une valeur de TDFN systématiquement égale à la LDR/2 (considérant que les valeurs <LDR sont substituées par la LDR/2).

Par ailleurs, il est important de noter que pour tous ces paramètres, à l'exception du magnésium, du nickel, du titane et du vanadium, la concentration maximale est supérieure à la TDFN (vibrisse supérieure). Ceci laisse penser que plusieurs de ces paramètres ont une distribution présentant un écart interquartile Q3-Q1 faible, alors que la queue de ces distributions est relativement longue.

Cependant, pour les raisons présentées à la section 5.5.2, les valeurs de paramètres excédant la TDFN calculée par la vibrisse supérieure ne sont pas considérées comme aberrantes.

Afin de mettre en perspective ces dépassements de la vibrisse supérieure, les résultats statistiques proposés par l'EPA (2009) comme valeurs limites de teneurs de fonds (*background threshold values* ou *BTV*) et calculés avec le logiciel ProUCL sont présentés au tableau 15.

Dans le contexte où des valeurs limites représentant des teneurs de fond seront comparées à un nombre inconnu de mesures (actuelles ou futures), la statistique recommandée est celle de *UTL(1-α)-(p)* où (1-α) représente le niveau de confiance (en %) et (p) représente le percentile (voir section 4.1). La valeur limite recommandée dans ce contexte est le *UTL95-95*, qui représente un compromis entre l'obtention de faux positifs (valeurs naturelles indûment classées comme excédant la TDFN) et de faux négatifs (valeurs excessives indûment classées comme naturelles) (EPA, 2015). Cette mesure représente la valeur limite supérieure (*Upper Confidence Limit* ou *UCL*) à laquelle 95 % des données naturelles seront inférieures (95e percentile) avec un niveau de confiance de 95 %. Comme présenté à la section 4.1, elle présente l'avantage important de prendre en compte le nombre de données de l'échantillon utilisé pour établir la TDFN ainsi que la variabilité de ces données.

Parmi les 15 paramètres pour lesquels des données sont supérieures à la TDFN calculée par la vibrisse supérieure, un paramètre a une donnée qui est inférieure au *UTL95-95* (Ti), alors que neuf paramètres n'ont pas de *UTL95-95* correspondant, puisqu'aucune distribution paramétrique ne s'ajuste aux données (Al, Co, Cu, Li, Ni, Pb, K, S_{total} et V). Enfin, les concentrations maximales des paramètres suivants (As, Ba, Ca, Cr, Fe, Mg, Mn, Na, Zn) sont toutes deux supérieures au *UTL95-95*.

5.6.2 TDFN – TILL DE LA COUCHE 2

Sur l'ensemble des paramètres pour lesquels une teneur de fond a été évaluée, sept (Ba, Cr, Cu, Mn, Ni, Zn et S_{total}) ont des critères génériques définis dans le guide d'intervention du MELCCFP. Pour le till de la couche 2, les TDFN évaluées parmi ces sept éléments sont inférieures au critère « A » pour tous les paramètres analysés, alors qu'aucune TDFN cohérente n'a pu être dégagée pour deux paramètres (Na et Ba). Les TDFN de ces deux derniers paramètres sont certainement inférieures aux critères « A » correspondants, puisque plus que 90 % des données sont inférieures à la LDR.

Il est important de noter que pour tous les paramètres analysés la concentration maximale est supérieure à la TDFN (vibrisse supérieure), à l'exception de six paramètres (Cr, Co, Mg, Ni, V, Zn), ces dépassements de la vibrisse peuvent être généralement associés à l'asymétrie de ces distributions. Ainsi, les valeurs de paramètres excédant la TDFN calculée par la vibrisse supérieure ne sont pas considérées comme aberrantes.

Pour mettre à nouveau ces dépassements de la vibrisse supérieure en perspective, les résultats du UTL95-95 calculés avec le logiciel ProUCL sont présentés au tableau 16. Parmi les 11 paramètres pour lesquels des données sont supérieures à la TDFN calculée par la vibrisse supérieure, cinq paramètres ont des données qui sont toutes inférieures au *UTL95-95* (Fe, Mg, S_{total}, Ti, Zn), alors que trois paramètres n'ont pas de *UTL95-95* correspondant, puisqu'aucune distribution paramétrique ne s'ajuste aux données (As, Co, V). Enfin, les concentrations maximales des paramètres suivants (Al, Ba, Ca, Cr, Cu, Mn, Ni, K et Na) sont toutes supérieures au *UTL95-95*.

Tableau 15 Calcul des TDFN du till – Couche 1 (matrice de sable avec des traces à un peu de silt)

Paramètre	Aluminium (mg/kg)	Arsenic (mg/kg)	Baryum (mg/kg)	Calcium (mg/kg)	Chrome (mg/kg)	Cobalt (mg/kg)	Cuivre (mg/kg)	Fer (mg/kg)	Lithium (mg/kg)	Magnésium (mg/kg)
Calcul de la TDFN										
1er quartile (Q1)	4 050	0,5	10	1003	11	2,75	3	6 260	10	1 860
3e quartile (Q3)	6 375	0,5	10	1 900	15	4	9	9 243	10	2 935
Valeur maximale	19 500	**31**	38	5670	45	9	33	18 500	51	4 260
Vibrisse supérieure [((Q3-Q1) x 1,5) + Q3]	9 863	0,5	10	3 246	21	6	18	13 718	10	4 548
Distribution ajustée	Aucun ajustement	Log-normale(1)	Log-normale(1)	Log-normale(1)	Log-normale	Aucun ajustement	Aucun ajustement	Normale	N/A	Normale
95e centile	-	2,204	16	3 092	26	-	-	12 434	-	3 625
ULT95-95 (UCL à 95 % du 95e percentile)	-	2,7	17,2	3542	29,6	-	-	13167	-	3 838
Critères génériques (2)										
Critère « A »	-	5	240	-	100	30	65	-	-	-
Critère « B »	-	30	500	-	250	50	100	-	-	-
Critère « C »	-	50	2 000	-	800	300	500	-	-	-
Critère « D » (3)	-	250	10 000	-	4 000	1 500	2 500	-	-	-
TDFN	9 863	0,5	10	3 247	16	5,88	18	13 716	10	4 548

NOTES :

(1) une distribution normale peut également s'ajuster aux données

(2): Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCCFP, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.

(3): Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

LÉGENDE :

-	: Non défini	**100**	: B < Concentration ≤ C
100	: Concentration ≤ A	**100**	: C < Concentration < D
100	: A < Concentration ≤ B	***100***	: Concentration ≥ D

Tableau 15 (suite) **Calcul des TDFN du till – Couche 1 (matrice de sable avec des traces à un peu de silt)**

Paramètre	Manganèse (mg/kg)	Nickel (mg/kg)	Plomb (mg/kg)	Potassium (mg/kg)	Sodium (mg/kg)	Soufre total (mg/kg)	Titane (mg/kg)	Vanadium (mg/kg)	Zinc (mg/kg)
Calcul de la TDFN									
1er quartile (Q1)	69	6	2,5	108	50	100	463	7,5	12
3e quartile (Q3)	118	10	2,5	201	50	100	556	16	20
Valeur maximale	261	16	16	506	159	216	693	24	44
Vibrisse supérieure [((Q3-Q1) x 1,5) + Q3]	191,5	16	2,5	341	50	100	695,5	28,7	32
Distribution ajustée	Log-normale(1)	Aucun ajustement	N/A	Aucun ajustement	Log-normale(1)	Aucun ajustement	Log-normale(1)	Aucun ajustement	Log-normale
95e centile	47	-	-	-	131	**475**	683	-	27,3
UTL95-95 (UCL à 95 % du 95e percentile)	211	-	-	-	140	**686**	903	-	29,9
Critères génériques (2)									
Critère « A »	1 000	50	40	-	-	400	-	-	150
Critère « B »	1 000	100	500	-	-	2 000	-	-	500
Critère « C »	2 200	500	1000	-	-	2 000	-	-	1 500
Critère « D » (3)	11 000	2 500	5 000	-	-	-	-	-	7 500
TDFN	191,5	16	3	341,2	50	100	695,6	28,7	32

NOTES :

(1): Une distribution normale peut également s'ajuster aux données

(2): Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCCFP, 2021).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.

(3): Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

LÉGENDE :

-	: Non défini	**100**	: B < Concentration ≤ C
100	: Concentration ≤ A	**100**	: C < Concentration < D
100	: A < Concentration ≤ B	***100***	: Concentration ≥ D

Tableau 16 Calcul des TDFN du till – Couche 2 (matrice de sable silteux à sable et silt)

Paramètre	Aluminium (mg/kg)	Arsenic (mg/kg)	Baryum (mg/kg)	Calcium (mg/kg)	Chrome (mg/kg)	Cobalt (mg/kg)	Cuivre (mg/kg)	Fer (mg/kg)	Magnésium (mg/kg)
Calcul de la TDFN									
1er quartile (Q1)	3 480	0,5	10	1 160	10	1	4	5 740	1 740
3e quartile (Q3)	5 910	0,5	10	2 040	15	4	11	8 660	3 020
Valeur maximale	16 800	5	30	3 480	23	6	42	13 600	3 640
Vibrisse supérieure [((Q3-Q1) x 1,5) + Q3]	9 555	0,5	10	3 360	23	8,5	22	13 040	4 940
Distribution ajustée	Log-normale	Aucun ajustement	N/A	Log-normale(1)	Log-normale	Aucun ajustement	Log-normale	Log-normale(1)	Log-normale
95e centile	9 872	-	22	2 890	18,9	-	21	12 157	3 809
UTL95-95 (UCL à 95 % du 95e percentile)	11 891	-	27	3 432	21,1	-	28	13 771	4 376
Critères génériques (2)									
Critère « A »	-	5	240	-	100	30	65	-	-
Critère « B »	-	30	500	-	250	50	100	-	-
Critère « C »	-	50	2 000	-	800	300	500	-	-
Critère « D » (3)	-	250	10 000	-	4 000	1 500	2 500	-	-
TDFN	9 555	1	10	3 360	23	6	22	13 040	4 940

NOTES :

(1): Une distribution normale peut également s'ajuster aux données.

(2): Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCCFP, 2021).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.

(3): Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

LÉGENDE :

-	: Non défini	**100**	: B < Concentration ≤ C
100	: Concentration ≤ A	**100**	: C < Concentration < D
100	: A < Concentration ≤ B	***100***	: Concentration ≥ D

Tableau 16 (suite) Calcul des TDFN du till – Couche 2 (matrice de sable silteux à sable et silt)

Paramètre	Manganèse (mg/kg)	Nickel (mg/kg)	Potassium (mg/kg)	Sodium (mg/kg)	Soufre total (mg/kg)	Titane (mg/kg)	Vanadium (mg/kg)	Zinc (mg/kg)
Calcul de la TDFN								
1er quartile (Q1)	62	6	106	50	100	504	7,5	12
3e quartile (Q3)	108	10	205	50	100	629	17	19
Valeur maximale	186	15	871	154	**1 310**	929	28	25
Vibrisse supérieure [((Q3-Q1) x 1,5) + Q3]	177	16	354	50	100	817	31	30
Distribution ajustée	Log-normale(1)	Normale	Log-normale	N/A	Log-normale	Log-normale(1)	Aucun ajustement	Log-normale(1)
95e centile	155	12	423	120,3	**553**	860	-	26
UTL95-95 (UCL à 95 % du 95e percentile)	181	13	546	143	**2 886**	1 188	-	29
Critères génériques (2)								
Critère « A »	1 000	50	-	-	400	-	-	150
Critère « B »	1 000	100	-	-	2 000	-	-	500
Critère « C »	2 200	500	-	-	2 000	-	-	1 500
Critère « D » (3)	11 000	2 500	-	-	-	-	-	7 500
TDFN	177	16	354	50	100	817	31	30

NOTES :

(1): Une distribution normale peut également s'ajuster aux données.

(2): Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCCFP, 2021).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.

(3): Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

LÉGENDE :

-	: Non défini	**100**	: B < Concentration ≤ C
100	: Concentration ≤ A	**100**	: C < Concentration < D
100	: A < Concentration ≤ B	***100***	: Concentration ≥ D

6 CONCLUSION

Dans le contexte de l'étude d'impact du projet minier Windfall, WSP a été mandatée par afin de réaliser une étude de référence des sols aux alentours des nouvelles installations projetées sur le site minier.

Les TDFN des sols ont donc été établies pour les deux couches de till rencontrées sur le site, soit une couche de till à matrice de sable avec des traces à un peu de silt (couche 1) et une couche de till à matrice de sable silteux à sable et silt (couche 2). Pour établir ces TDFN, les résultats d'analyses chimiques de 108 échantillons de sol pour la couche 1 et de 53 échantillons de sol pour la couche 2 ont été utilisés. Ces échantillons ont été prélevés dans des tranchées d'exploration et lors des forages réalisés sur le site à l'étude en 2021 et en 2022.

La méthodologie pour l'évaluation des TDFN est basée sur les principaux guides et références proposés par le MELCCFP et la EPA. Les TDFN ont été calculées pour 19 paramètres pour lesquels au moins un résultat était supérieur à la LDR, soit : Al, As, Ba, Ca, Cr, Co, Cu, Fe, Li, Mg, Mn, Ni, Pb, K, Na, S_{total}, Ti, V et Zn. Pour ces paramètres, la TDFN des sols a été établie à partir des résultats du calcul de la vibrisse supérieure, comme prescrit dans le *Guide de caractérisation physicochimique* (MDDELCC, 2016). À titre informatif, ces résultats ont été comparés aux analyses statistiques et critères calculés à l'aide du logiciel ProUCL de l'EPA (2015). Par ailleurs, les résultats pour neuf paramètres étaient tous inférieurs à la LDR (Sb, Ag, Be, Cd, Hg, Mb, Sn, Pb, Se) pour une couche ou les deux à la fois (tableaux 15 et 16).

Pour tous les paramètres analysés, la TDFN calculée est inférieure aux critères génériques « A » du Guide d'intervention du MELCCFP (MELCC, 2021) pour la couche 1 et 2.

RÉFÉRENCES

- BEAULIEU, M. 2021. *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés.* Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Québec, mai 2021, 326 p.
- CEAEQ. 2008. *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyse environnementale : généralité (cahier 1).* Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 58 p.
- CEAEQ. 2010. *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : échantillonnage des sols (cahier 5).* Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 59 p.
- CEAEQ. 2012. *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : échantillonnage des eaux souterraines (cahier 3).* Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 60 p. et annexes.
- EPA. 2009. *Statistical Analysis of Groundwater Monitoring Data at RCRA Facilities – Unified Guidance.* March 2009. United States Environmental Protection Agency, 530/R-09-007.
- EPA. 2015. *ProUCL Version 5.1.002 Technical Guide – Statistical Software for Environmental Applications for Data Sets with and without Nondetect Observations.* United States Environmental Protection Agency.
- GENIVAR.2008. Étude hydrogéologique-Site minier de Windfall Lake. Rapport de GENIVAR à Noront Resources Ltd. 65 p. et annexes.
- MDDEP. 2012. *Directive 019 sur l'industrie minière.* Mars 2012. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs 66 p. et annexes
- MDDELCC. 2016. *Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial des sols avant l'implantation d'un projet industriel.* Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 12 p. et annexes.
- MENV. 2003. *Guide de caractérisation des terrains*. Ministère de l'Environnement, Québec. 92 p.
- MERN. 2022. *Géologie détaillée du Québec*, échelle 1 : 50 000. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles. Consultée le 11 novembre 2022 au http://sigeom.mrn.gouv.qc.ca/signet/classes/I1108_afchCarteIntr
- OUELLETTE, H., 2012. *Lignes directrices sur l'évaluation des teneurs de fond naturelles dans les sols*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs. 19 p.
- WSP.2022. Projet minier Windfall. Rapport sectoriel-Climatologie et hydrologie. Rapport produit pour Minière Osisko inc. 53 pages et annexes.

TABLEAUX

Tableau 7 (1 de 6)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2021

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)											
	A	B	C	D		AHS-F02-21_CF-2	AHS-F03-21_CF-1	AHS-F03-21_CF-2	AHS-F04-21_CF-1	AHS-F04-21_CF-3	AHS-TR01-21-40-67	AHS-TR02-21-219-300	AHS-TR03-21-19-31	AHS-TR03-21-80-130	AHS-TR04-21-40-55	AHS-TR05-21-104-145	AHS-TR05-21-145-210
						2021-07-21	2021-07-20	2021-07-20	2021-07-20	2021-07-20	2021-07-19	2021-07-19	2021-07-19	2021-07-19	2021-07-19	2021-07-19	2021-07-19
Hydrocarbures pétroliers																	
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	100	700	3 500	10 000	100	<100	<100	-	-	<100	<100	-	-	-	-	<100	<100
Métaux																	
Aluminium	-	-	-	-	30	3 730	8 070	4 370	7 460	4 360	11 200	3 010	21 300	5 130	13 300	4 260	3 480
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Baryum	240	500	2 000	10 000	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Calcium	-	-	-	-	100	1 040	1 080	1 730	1 410	1 770	646	934	562	1 160	1 190	1 760	2 310
Chrome	100	250	800	4 000	2	13	12	12	15	11	17	12	27	15	23	10	10
Cobalt	30	50	300	1 500	2	4	3	<2	3	3	3	3	3	5	3	2	4
Cuivre	65	100	500	2 500	1	11	5	5	4	4	5	10	3	18	3	2	10
Étain	5	50	300	1 500	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	-	-	-	-	500	8 100	8 890	4 200	9 930	6 610	10 700	6 550	13 900	9 820	13 400	5 180	8 420
Magnésium	-	-	-	-	100	2 970	2 120	1 960	3 020	2 950	2 350	2 490	1 390	3 240	2 300	2 110	2 290
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	112	89	56	84	98	72	96	50	104	79	61	79
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	11	7	6	8	8	9	7	7	12	9	6	7
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	-	-	-	-	100	203	109	106	132	227	<100	266	<100	212	104	127	139
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sodium	-	-	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Vanadium	-	-	-	-	15	<15	16	<15	17	<15	16	<15	23	16	24	<15	<15
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	18	15	15	16	18	16	16	17	18	16	12	16
Paramétres physicochimiques																	
pH (sans unité)	-	-	-	-	-	5,98	5,61	5,15	5,28	5,85	5,27	5,89	4,95	5,17	5,02	5,59	7,4
Autres composés inorganiques																	
Soufre total	400	2 000	2 000	-	200	<200	<200	-	<200	<200	<200	<200	**610**	<200	216	<200	<200
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	<0,3	1,4	-	1,6	0,4	0,8	<0,3	2	<0,3	0,7	0,5	<0,3
Humidité	-	-	-	-	-	2,3	12,4	23,4	17,7	13,3	9,1	4,2	28,4	4,6	16,3	16,4	9,8

Préparé par: S Boussorra
Vérifié par: S St-Cyr

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau 7 (2 de 6)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2021

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)										
	A	B	C	D		AHS-TR06-21-150-210	BAD-F01-21_CF-1	BAD-F01-21_CF-2	BA-F01-21_CF-2	BB-TR01-21-57-170	BC-F01-21_CF-1B	BD-F03-21_CF-5	BD-TR01-21-46-155	BD-TR02-21-150-170	BD-TR03-21-120-175	BE-F01-21_CF-2
						2021-07-19	2021-07-22	2021-07-23	2021-07-22	2021-07-24	2021-07-26	2021-08-04	2021-07-23	2021-07-24	2021-07-23	2021-07-25
Hydrocarbures pétroliers																
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	100	700	3 500	10 000	100	-	-	<100	<100	-	<100	<100	-	-	-	<100
Métaux																
Aluminium	-	-	-	-	30	4 230	5 390	2 770	3 970	2 380	4 990	2 490	2 310	2 670	2 270	4 190
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Baryum	240	500	2 000	10 000	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Calcium	-	-	-	-	100	1 470	669	909	1 270	841	976	1 260	1 100	1 300	1 410	1 020
Chrome	100	250	800	4 000	2	14	11	9	12	8	9	9	9	8	8	10
Cobalt	30	50	300	1 500	2	4	4	3	4	2	4	2	3	3	2	4
Cuivre	65	100	500	2 500	1	9	6	7	11	5	4	10	2	6	3	8
Étain	5	50	300	1 500	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	-	-	-	-	500	8 090	7 560	5 570	7 190	5 210	6 810	4 580	5 540	4 030	4 410	6 470
Magnésium	-	-	-	-	100	3 320	2 850	2 090	3 310	2 050	2 450	1 870	1 960	1 820	1 550	2 150
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	120	92	82	113	73	76	57	68	52	49	115
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	9	9	7	9	5	8	6	5	6	5	7
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	-	-	-	-	100	280	170	172	254	<100	164	134	101	130	109	148
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sodium	-	-	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Vanadium	-	-	-	-	15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	18	19	12	18	11	19	11	10	10	8	13
Paramétres physicochimiques																
pH (sans unité)	-	-	-	-	-	6,12	5,74	-	6,01	6,05	5,9	4,02	6,6	6,05	5,95	-
Autres composés inorganiques																
Soufre total	400	2 000	2 000	-	200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	343	<200	<200	<200	<200
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Humidité	-	-	-	-	-	14,3	3,5	2,9	-	8,9	3,8	19,2	12,7	14,9	17,3	-

Préparé par: S Boussorra
Vérifié par: S St-Cyr

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 7 (3 de 6)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2021

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)											
	A	B	C	D		BE-F01-21_CF-3	BE-TR01-21-40-103	BF-TR01-21-22-54	BF-TR02-21-40-51	BF-TR03-21-79-139	BH-F01-21_CF-2	BI-F03-21_CF-1A	BI-TR01-21-107-189	BI-TR03-21-31-35	CAMP-F02-21_CF-1	CAMP-TR01-21-32-63	CAMP-TR02-21-73-170
						2021-07-25	2021-07-20	2021-07-25	2021-07-25	2021-07-25	2021-08-04	2021-08-05	2021-07-24	2021-07-24	2021-08-07	2021-07-25	2021-07-25
Hydrocarbures pétroliers																	
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	100	700	3 500	10 000	100	<100	-	-	-	-	<100	<100	-	-	-	-	-
Métaux																	
Aluminium	-	-	-	-	30	4 380	4 080	3 890	9 310	4 400	3 220	7 580	2 090	17 100	4 630	9 650	2 730
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1	<1	<1	2	2	<1	<1	<1	3	<1	<1	<1	<1
Baryum	240	500	2 000	10 000	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	23	<20	<20
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Calcium	-	-	-	-	100	1 810	1 320	822	605	750	1 550	669	992	386	1 370	616	863
Chrome	100	250	800	4 000	2	14	10	13	15	9	11	14	7	14	9	13	9
Cobalt	30	50	300	1 500	2	3	4	4	6	3	3	2	2	<2	<2	3	3
Cuivre	65	100	500	2 500	1	10	7	15	11	21	7	3	5	3	6	8	7
Étain	5	50	300	1 500	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	-	-	-	-	500	7 950	6 680	7 700	11 600	5 660	6 880	8 510	4 120	9 740	6 190	8 800	4 860
Magnésium	-	-	-	-	100	2 040	3 020	2 450	2 120	1 260	1 780	1 600	1 580	965	1 280	2 020	2 090
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	139	101	155	84	73	131	58	49	36	88	72	75
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	8	8	9	10	6	7	6	5	4	5	7	6
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	12	<5	<5
Potassium	-	-	-	-	100	229	264	<100	<100	<100	160	<100	<100	<100	258	<100	110
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sodium	-	-	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Vanadium	-	-	-	-	15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	19	<15	<15	<15	<15	<15
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	13	18	13	13	7	12	12	10	6	23	13	10
Paramétres physicochimiques																	
pH (sans unité)	-	-	-	-	-	-	5,34	6,46	4,82	5,06	6,35	5,35	3,25	5,15	4,59	4,79	5,28
Autres composés inorganiques																	
Soufre total	400	2 000	2 000	-	200	<200	<200	<200	217	<200	<200	<200	**1310**	<200	<200	<200	<200
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,4	<0,3	<0,3	2,4	<0,3	2,6	12,5	0,8	<0,3
Humidité	-	-	-	-	-	-	2	3,2	10,3	13	8,3	16,3	13,5	23,2	37,3	10,8	4,6

Préparé par: S Boussorra
Vérifié par: S St-Cyr

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 7 (4 de 6)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2021

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)											
	A	B	C	D		CAMP-TR03-21-50-84	CC-TR01-21-68-134	CC-TR02-21-61-174	COND-TR01-21-112-181	COND-TR02-21-42-66	COND-TR02-21-66-110	COND-TR03-21-34-57	COND-TR04-21-49-140	HMBT-F01-21_CF-1B	HMBT-F02-21_CF-1	HMBT-F03-21_CF-1C	HMT-F03-21_CF-2
						2021-07-26	2021-07-25	2021-07-25	2021-07-26	2021-07-26	2021-07-26	2021-07-26	2021-07-26	2021-07-26	2021-07-23	2021-07-25	2021-08-06
Hydrocarbures pétroliers																	
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	100	700	3 500	10 000	100	-	-	-	-	-	-	-	-	<100	<100	<100	-
Métaux																	
Aluminium	-	-	-	-	30	6 360	3 550	2 780	3 190	9 950	2 660	1 170	3 520	8 250	5 030	5 630	6 590
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	**7**
Baryum	240	500	2 000	10 000	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Calcium	-	-	-	-	100	488	816	936	1 160	490	1 160	181	1 640	626	729	904	1 170
Chrome	100	250	800	4 000	2	12	11	10	9	14	8	<2	11	16	14	12	14
Cobalt	30	50	300	1 500	2	2	3	3	3	3	2	<2	3	2	4	4	6
Cuivre	65	100	500	2 500	1	3	5	7	10	4	7	<1	9	3	8	5	11
Étain	5	50	300	1 500	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	-	-	-	-	500	7 050	5 830	5 300	5 810	8 040	4 640	746	6 510	13 400	8 080	7 890	10 700
Magnésium	-	-	-	-	100	1 830	2 770	2 260	1 960	1 920	1 500	<100	1 990	1 760	3 000	2 600	2 330
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	69	86	73	94	58	66	<10	90	71	96	100	261
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	6	9	7	7	9	6	<2	7	6	11	9	11
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	-	-	-	-	100	<100	149	202	187	<100	156	<100	173	<100	<100	142	108
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sodium	-	-	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Vanadium	-	-	-	-	15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	23	<15	<15	15
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	12	13	12	12	13	10	<5	12	14	16	21	19
Paramètres physicochimiques																	
pH (sans unité)	-	-	-	-	-	5,38	5,21	5,94	6,08	5,58	5,54	4,78	5,77	5,15	-	-	6,06
Autres composés inorganiques																	
Soufre total	400	2 000	2 000	-	200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	0,6	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,7	<0,3	2,6	<0,3	<0,3	0,8
Humidité	-	-	-	-	-	10,2	2,8	3,3	5,7	5,5	10,3	16,3	11,8	16,3	-	-	14,4

Préparé par: S Boussorra
Vérifié par: S St-Cyr

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 7 (5 de 6)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2021

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)											
	A	B	C	D		HS-F01-21_CF-1	HS-F01-21_CF-2	HS-TR01-21-20-41	RC-F03-21_CF-1B	R-TR01-21-40-70	R-TR03-21-61-114	R-TR04-21-38-62	SSE-F01-21_CF-1B	SSE-F02-21_CF-1B	TS-F02-21_CF-3	TU-F01-21_CF-1B	TU-F03-21_CF-1
						2021-07-24	2021-07-24	2021-07-20	2021-08-05	2021-07-23	2021-07-20	2021-07-20	2021-08-01	2021-08-01	2021-07-28	2021-07-29	2021-07-30
Hydrocarbures pétroliers																	
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	100	700	3 500	10 000	100	-	<100	-	<100	-	<100	<100	<100	<100	-	<100	<100
Métaux																	
Aluminium	-	-	-	-	30	5 370	3 530	16 800	4 160	6 600	4 300	5 360	5 150	10 800	4 660	3 490	4 210
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1	**11**	2	<1
Baryum	240	500	2 000	10 000	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Calcium	-	-	-	-	100	773	1 170	990	840	2 400	1 480	1 140	1 750	1 310	2 170	2 490	1 890
Chrome	100	250	800	4 000	2	11	17	20	11	23	13	12	15	20	12	11	11
Cobalt	30	50	300	1 500	2	3	4	4	3	5	4	4	4	3	7	3	3
Cuivre	65	100	500	2 500	1	7	13	6	3	10	10	6	7	3	26	3	3
Étain	5	50	300	1 500	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	-	-	-	-	500	7 520	8 080	13 600	6 270	10 200	8 890	7 900	8 300	10 700	12 100	7 680	7 830
Magnésium	-	-	-	-	100	2 880	2 900	2 580	2 010	3 440	2 960	3 080	2 260	2 120	2 500	1 810	2 200
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	82	105	78	62	246	111	106	84	76	168	78	111
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	8	9	10	7	12	8	10	9	8	16	9	6
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	-	-	-	-	100	151	205	<100	<100	123	213	161	131	109	180	105	127
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sodium	-	-	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Vanadium	-	-	-	-	15	<15	<15	21	<15	23	<15	<15	16	21	<15	<15	17
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	17	17	16	12	17	18	21	12	14	25	10	13
Paramétres physicochimiques																	
pH (sans unité)	-	-	-	-	-	-	-	5,45	5,31	6,54	5,48	5,07	5,47	5,29	7,01	6,29	5,95
Autres composés inorganiques																	
Soufre total	400	2 000	2 000	-	200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	**721**	<200
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	<0,3	<0,3	1	<0,3	0,8	<0,3	<0,3	<0,3	0,9	<0,3	0,4	1,1
Humidité	-	-	-	-	-	-	-	12,5	15,8	16,5	4,3	6,1	12,3	21,8	9,5	16,1	10,6

Préparé par: S Boussorra
Vérifié par: S St-Cyr

NOTES:
[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.
[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.
[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé	**100**	: B < Concentration ≤ C
100	: Concentration ≤ A	**100**	: C < Concentration < D
100	: A < Concentration ≤ B	***100***	: Concentration ≥ D

Tableau 7 (6 de 6)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2021

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)										
	A	B	C	D		TU-F04-21_CF-1B	TU-TR01-21-52-190	UTM-F01-21_CF-1	UTM-F01-21_CF-3	UTM-F02-21_CF-1D	UTM-F03-21_CF-1B	UTM-F05-21_CF-1A	UTM-F06-21_CF-1C	UTM-F07-21_CF-2	VR1-F01-21_CF-1A	VR6-F01-21_CF-1
						2021-07-31	2021-07-23	2021-07-30	2021-07-30	2021-07-31	2021-07-31	2021-08-02	2021-08-01	2021-08-01	2021-08-07	2021-07-29
Hydrocarbures pétroliers																
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	100	700	3 500	10 000	100	<100	-	<100	<100	<100	<100	-	-	<100	-	<100
Métaux																
Aluminium	-	-	-	-	30	12 200	3 040	4 240	3 470	4 790	3 040	10 400	3 070	4 420	8 530	4 060
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1	<1	<1	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Baryum	240	500	2 000	10 000	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Calcium	-	-	-	-	100	942	1 360	2 680	2 270	2 170	2 260	731	616	2 180	1 240	2 070
Chrome	100	250	800	4 000	2	19	8	14	10	11	11	14	5	14	18	11
Cobalt	30	50	300	1 500	2	2	3	4	3	3	2	2	<2	4	3	3
Cuivre	65	100	500	2 500	1	2	7	14	7	5	4	3	1	9	5	4
Étain	5	50	300	1 500	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	-	-	-	-	500	10 200	5 550	8 650	7 120	6 230	5 740	11 400	7 360	7 610	10 600	7 450
Magnésium	-	-	-	-	100	1 460	1 460	3 370	2 200	1 650	1 620	1 190	399	2 310	1 990	2 440
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	56	74	112	110	84	83	62	26	126	88	160
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	6	6	10	7	6	5	5	<2	9	11	8
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	-	-	-	-	100	<100	125	298	200	<100	121	116	<100	195	150	117
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sodium	-	-	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Vanadium	-	-	-	-	15	20	<15	17	<15	<15	<15	21	<15	<15	22	<15
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	11	8	18	14	8	10	13	<5	13	17	12
Paramétres physicochimiques																
pH (sans unité)	-	-	-	-	-	5,39	5,73	6,75	7,07	5,79	6,32	-	4,81	5,61	5,45	6,34
Autres composés inorganiques																
Soufre total	400	2 000	2 000	-	200	211	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	0,5	<0,3	2,1	<0,3	0,9	0,3	3,6	2,3	0,7	2,9	1,4
Humidité	-	-	-	-	-	16,3	10,5	25	9,2	21,5	20	17,6	22,2	8,4	17,1	14,9

Préparé par: S Boussorra
Vérifié par: S St-Cyr

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau 8 (1 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)									
	A	B	C	D		BH-22-25-CF-1	BH-22-26-CF-2	BH-22-27-CF-2	BH-22-28-CF-1B	F01-22-CF-1B	F01-22-CF-2	F02-22-CF-1B	F02-22-CF-3	F03-22-CF-1B	F03-22-CF-3
						2022-05-25	2022-05-24	2022-05-24	2022-05-24	2022-05-05	2022-05-05	2022-05-02	2022-05-02	2022-05-06	2022-05-06
Hydrocarbures pétroliers															
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	100	700	3 500	10 000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)															
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau 8 (2 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)									
	A	B	C	D		BH-22-25-CF-1	BH-22-26-CF-2	BH-22-27-CF-2	BH-22-28-CF-1B	F01-22-CF-1B	F01-22-CF-2	F02-22-CF-1B	F02-22-CF-3	F03-22-CF-1B	F03-22-CF-3
						2022-05-25	2022-05-24	2022-05-24	2022-05-24	2022-05-05	2022-05-05	2022-05-02	2022-05-02	2022-05-06	2022-05-06
Métaux															
Aluminium	-	-	-	-	30	7 940	4 580	19 300	16 200	6 720	4 410	6 880	4 590	5 180	4 120
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1	1	<1	<1	3	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Baryum	240	500	2 000	10 000	20	22	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Calcium	-	-	-	-	100	2 640	1 850	1 190	2 000	1 050	1 680	1 360	1 810	1 110	1 410
Chrome	100	250	800	4 000	2	23	9	17	69	20	14	18	14	10	11
Cobalt	30	50	300	1 500	2	6	2	3	21	3	4	5	4	4	3
Cuivre	65	100	500	2 500	1	23	4	5	25	4	9	7	12	7	11
Étain	5	50	300	1 500	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	-	-	-	-	500	12 500	5 010	11 100	37 300	8 320	7 800	8 430	8 470	6 290	6 340
Lithium	-	-	-	-	2	<20	<20	<20	54	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	-	-	-	-	100	4 260	1 430	1 480	5 260	2 360	3 130	3 350	3 240	2 770	3 110
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	168	54	56	475	80	116	116	136	79	108
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	14	6	7	**78**	11	10	12	10	9	9
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	-	-	-	-	100	360	<100	116	159	104	206	182	355	156	298
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sodium	-	-	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Titane	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vanadium	-	-	-	-	15	23	<15	18	54	<15	16	<15	15	<15	15
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	25	11	12	49	16	20	27	24	19	21

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 8 (3 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)											
	A	B	C	D		F04-22-CF-1	F04-22-CF-3	F05-22-CF-1	F06-22-CF-2	F06-22-CF-3	F07-22-CF-2	F07-22-CF-3	F08-22-CF-1B	F10-22-CF-1B	F10-22-CF-3	F15-22-CF-2	F-16-22-CF-1
						2022-05-01	2022-05-01	2022-05-02	2022-05-02	2022-05-02	2022-05-06	2022-05-06	2022-05-07	2022-05-08	2022-05-08	2022-05-08	2022-04-10
Hydrocarbures pétroliers																	
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	100	700	3 500	10 000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																	
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 8 (4 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)											
	A	B	C	D		F04-22-CF-1	F04-22-CF-3	F05-22-CF-1	F06-22-CF-2	F06-22-CF-3	F07-22-CF-2	F07-22-CF-3	F08-22-CF-1B	F10-22-CF-1B	F10-22-CF-3	F15-22-CF-2	F-16-22-CF-1
						2022-05-01	2022-05-01	2022-05-02	2022-05-02	2022-05-02	2022-05-06	2022-05-06	2022-05-07	2022-05-08	2022-05-08	2022-05-08	2022-04-10
Métaux																	
Aluminium	-	-	-	-	30	4 980	4 390	5 040	3 070	3 550	3 000	5 970	12 600	19 500	5 270	3 840	5 990
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1	<1	<1	3	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1	2	<1
Baryum	240	500	2 000	10 000	20	<20	<20	26	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Calcium	-	-	-	-	100	2 100	1 690	2 140	1 410	1 310	1 170	1 760	1 190	1 100	1 750	2 250	1 210
Chrome	100	250	800	4 000	2	16	14	14	11	10	9	16	18	26	18	13	13
Cobalt	30	50	300	1 500	2	4	4	4	4	4	2	4	4	5	5	2	3
Cuivre	65	100	500	2 500	1	14	10	14	4	9	4	14	6	8	13	15	3
Étain	5	50	300	1 500	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	-	-	-	-	500	8 390	9 310	8 230	5 660	5 270	4 150	10 400	10 500	14 500	8 490	5 720	6 470
Lithium	-	-	-	-	2	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	-	-	-	-	100	2 940	3 230	3 220	1 980	2 030	1 510	3 450	2 900	3 050	3 670	1 730	1 880
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	132	129	129	82	88	57	142	112	87	136	58	64
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	10	11	11	8	9	6	13	11	16	11	7	7
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	-	-	-	-	100	365	256	506	141	142	133	301	129	137	358	125	<100
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sodium	-	-	-	-	100	115	<100	154	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Titane	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	527
Vanadium	-	-	-	-	15	15	16	15	<15	<15	<15	16	17	22	16	22	<15
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	25	20	24	13	15	11	25	26	27	25	14	12

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 8 (5 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)										
	A	B	C	D		F18-22-CF-1	F18-22-CF-3B	F19-22-CF-1	F19-22-CF-3	F20-22-CF-2	F22-22-CF-1C	F22-22-CF-2	F23-22-CF-1A	F23-22-CF-2	F24-22-CF-1A	F24-22-CF-4
						########	########	########	########	########	########	########	########	########	########	########
Hydrocarbures pétroliers																
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	100	700	3 500	10 000	100	**831**	<100	**541**	<100	<100	<100	<100	<100	-	<250	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Anthracène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Fluorène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 8 (6 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)										
	A	B	C	D		F18-22-CF-1	F18-22-CF-3B	F19-22-CF-1	F19-22-CF-3	F20-22-CF-2	F22-22-CF-1C	F22-22-CF-2	F23-22-CF-1A	F23-22-CF-2	F24-22-CF-1A	F24-22-CF-4
						########	########	########	########	########	########	########	########	########	########	########
Métaux																
Aluminium	-	-	-	-	30	781	4 300	1 240	4 330	6 180	6 830	8 550	7 570	3 080	1 870	4 880
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1	<5	<5	<5	<5	2	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Baryum	240	500	2 000	10 000	20	31	<20	21	<20	<20	<20	21	<20	<20	28	<20
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	**1,2**	<0,9	**1**	<0,9	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Calcium	-	-	-	-	100	3 050	1 650	23 200	1 620	1 380	930	1 780	761	1 410	408	1 940
Chrome	100	250	800	4 000	2	<45	<45	<45	<45	18	16	19	10	9	2	13
Cobalt	30	50	300	1 500	2	<15	<15	<15	<15	6	3	3	<2	<2	<2	4
Cuivre	65	100	500	2 500	1	<40	<40	<40	<40	42	2	8	2	3	2	19
Étain	5	50	300	1 500	5	**14**	<5	**8**	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	-	-	-	-	500	1 650	6 510	1 270	4 420	13 400	7 360	10 400	5 900	4 600	879	8 460
Lithium	-	-	-	-	2	<2	5	<2	4	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	-	-	-	-	100	669	2 860	1 720	2 100	2 300	1 530	2 250	876	1 500	<100	2 250
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	39	75	18	61	186	69	105	35	60	<10	126
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1	<2	<2	<2	<2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	<30	<30	<30	<30	15	7	11	4	5	<2	9
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	**46**	<30	31	<30	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	-	-	-	-	100	237	211	285	101	115	105	393	106	124	<100	268
Sélénium	3	3	10	50	0,5	1,3	<1	1,4	<1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sodium	-	-	-	-	100	450	<100	847	<100	<100	<100	159	<100	<100	<100	130
Titane	-	-	-	-	1	13	473	15	434	-	-	-	-	-	-	-
Vanadium	-	-	-	-	15	<15	16	<15	<15	17	<15	17	<15	<15	<15	<15
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	80	13	64	11	23	15	19	12	11	12	20

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 8 (7 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)										
	A	B	C	D		F28-22-CF-1	F28-22-CF-3	F29-22-CF-1	F30-22-CF-1	F31-22-CF3A	F32-22-CF-1B	F32-22-CF-2	F33-22-CF1C	F34-22-CF-2	F35-22-CF-2B	F35-22-CF-3
						2022-03-17	2022-03-17	2022-04-22	2022-04-23	2022-04-27	2022-04-25	2022-04-26	2022-04-27	2022-04-28	2022-05-01	2022-05-01
Hydrocarbures pétroliers																
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	100	700	3 500	10 000	100	**243**	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Anthracène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Fluorène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 8 (8 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)										
	A	B	C	D		F28-22-CF-1	F28-22-CF-3	F29-22-CF-1	F30-22-CF-1	F31-22-CF3A	F32-22-CF-1B	F32-22-CF-2	F33-22-CF1C	F34-22-CF-2	F35-22-CF-2B	F35-22-CF-3
						2022-03-17	2022-03-17	2022-04-22	2022-04-23	2022-04-27	2022-04-25	2022-04-26	2022-04-27	2022-04-28	2022-05-01	2022-05-01
Métaux																
Aluminium	-	-	-	-	30	1 420	2 710	4 890	5 790	4 380	6 040	3 980	5 720	5 340	4 620	3 780
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1	<5	<5	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2	**31**
Baryum	240	500	2 000	10 000	20	35	<20	<20	22	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,9	<0,9	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Calcium	-	-	-	-	100	26 000	1 860	1 840	5 670	1 920	1 900	1 920	1 480	1 210	2 300	1 900
Chrome	100	250	800	4 000	2	<45	<45	15	17	17	15	11	14	15	15	12
Cobalt	30	50	300	1 500	2	<15	<15	5	4	5	2	3	4	4	3	5
Cuivre	65	100	500	2 500	1	<40	<40	17	16	7	3	4	6	7	6	23
Étain	5	50	300	1 500	5	**8**	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	-	-	-	-	500	1 050	4 520	9 640	10 100	9 260	8 710	6 920	7 830	8 480	9 220	13 600
Lithium	-	-	-	-	2	<2	4	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	-	-	-	-	100	2 530	2 310	3 680	3 620	2 850	2 060	2 270	2 750	2 840	2 470	1 670
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	43	62	134	148	126	69	93	126	136	137	112
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1	<2	<2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	<30	<30	11	11	12	6	7	11	10	9	10
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<30	<30	<5	16	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	-	-	-	-	100	<100	135	345	485	206	101	153	180	169	114	121
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<1	<1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sodium	-	-	-	-	100	345	<100	<100	137	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Titane	-	-	-	-	1	19	385	-	-	-	550	475	-	-	-	-
Vanadium	-	-	-	-	15	<15	<15	18	19	<15	19	<15	<15	<15	17	<15
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	18	11	26	26	17	12	14	21	20	17	21

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 8 (9 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)									
	A	B	C	D		F36-22-CF-1B	F37-22-CF-3A	F42-22-CF-1B	F42-22-CF-4	F43-22-CF-1	F43-22-CF-2	F44-22-CF-1A	F44-22-CF-3	F46-22-CF-2	F48-22-CF-1
						2022-05-01	2022-03-17	2022-04-24	2022-04-24	2022-05-03	2022-05-03	2022-04-23	2022-04-23	2022-05-09	2022-05-10
Hydrocarbures pétroliers															
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	100	700	3 500	10 000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)															
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 8 (10 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)									
	A	B	C	D		F36-22-CF-1B	F37-22-CF-3A	F42-22-CF-1B	F42-22-CF-4	F43-22-CF-1	F43-22-CF-2	F44-22-CF-1A	F44-22-CF-3	F46-22-CF-2	F48-22-CF-1
						2022-05-01	2022-03-17	2022-04-24	2022-04-24	2022-05-03	2022-05-03	2022-04-23	2022-04-23	2022-05-09	2022-05-10
Métaux															
Aluminium	-	-	-	-	30	4 850	3 460	4 710	3 930	5 250	6 730	4 240	3 960	6 100	4 840
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1	<1	<5	<1	**24**	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Baryum	240	500	2 000	10 000	20	<20	<20	<20	<20	22	27	<20	24	<20	<20
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,9	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Calcium	-	-	-	-	100	2 300	1 270	2 350	2 400	2 440	2 670	2 380	2 620	951	1 390
Chrome	100	250	800	4 000	2	15	<45	14	9	15	24	11	12	14	11
Cobalt	30	50	300	1 500	2	4	<15	2	9	5	5	2	3	5	4
Cuivre	65	100	500	2 500	1	3	<40	3	33	17	12	2	8	6	9
Étain	5	50	300	1 500	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	-	-	-	-	500	9 220	7 130	7 750	18 500	8 780	12 000	5 480	6 530	7 960	7 290
Lithium	-	-	-	-	2	<20	7	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	-	-	-	-	100	3 100	3 480	2 090	2 030	3 810	3 880	1 900	2 480	3 070	3 170
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	123	111	76	201	134	152	81	87	102	106
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1	<1	<2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	10	<30	7	16	11	12	6	8	11	8
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<5	<30	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	-	-	-	-	100	<100	201	111	293	413	801	137	312	144	288
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sodium	-	-	-	-	100	<100	<100	<100	132	<100	195	<100	<100	<100	<100
Titane	-	-	-	-	1	-	307	-	-	-	-	-	-	-	-
Vanadium	-	-	-	-	15	16	<15	21	<15	16	19	<15	<15	<15	<15
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	17	15	15	44	25	33	14	20	20	22

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 8 (11 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)										
	A	B	C	D		F49-22-CF-2	F49-22-CF-3	F50-22-CF-2	F51-22 CF1B	F51-22 CF2B	F52-22 CF1B	F53-22 CF2A	F53-22-CF-2B	F54-22 CF2	F55-22-CF-2A	F56-22-CF-3
						2022-05-10	2022-05-10	2022-04-14	2022-04-12	2022-04-13	2022-04-12	2022-04-12	2022-05-18	2022-04-12	2022-04-24	2022-04-24
Hydrocarbures pétroliers																
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	100	700	3 500	10 000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Anthracène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Fluorène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-

NOTES:

(1): Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

(2): Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 8 (12 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)										
	A	B	C	D		F49-22-CF-2	F49-22-CF-3	F50-22-CF-2	F51-22 CF1B	F51-22 CF2B	F52-22 CF1B	F53-22 CF2A	F53-22-CF-2B	F54-22 CF2	F55-22-CF-2A	F56-22-CF-3
						2022-05-10	2022-05-10	2022-04-14	2022-04-12	2022-04-13	2022-04-12	2022-04-12	2022-05-18	2022-04-12	2022-04-24	2022-04-24
Métaux																
Aluminium	-	-	-	-	30	3 660	5 910	5 970	2 830	4 850	3 020	2 560	7 640	4 320	6 150	4 590
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Baryum	240	500	2 000	10 000	20	<20	30	<20	<20	<20	<20	<20	38	<20	<20	<20
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Calcium	-	-	-	-	100	1 260	1 720	1 840	1 290	2 040	875	1 420	3 370	2 560	1 680	2 070
Chrome	100	250	800	4 000	2	10	16	14	9	12	9	9	20	13	16	14
Cobalt	30	50	300	1 500	2	5	6	4	<2	4	<2	<2	6	3	3	4
Cuivre	65	100	500	2 500	1	7	14	8	<1	6	2	1	14	9	4	6
Étain	5	50	300	1 500	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	-	-	-	-	500	6 100	9 690	7 690	4 480	8 010	6 370	5 060	13 800	7 720	9 680	7 590
Lithium	-	-	-	-	2	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	-	-	-	-	100	2 040	3 510	2 610	1 520	3 240	1 530	1 540	3 520	2 410	2 350	2 300
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	123	155	111	48	106	48	56	181	108	109	118
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	8	11	10	4	9	4	4	13	8	8	9
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	-	-	-	-	100	195	871	176	107	229	102	101	420	157	167	234
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sodium	-	-	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	139	<100	<100	<100
Titane	-	-	-	-	1	-	-	629	929	612	753	504	-	574	-	-
Vanadium	-	-	-	-	15	<15	17	<15	17	<15	20	<15	20	<15	18	<15
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	17	25	18	9	21	10	11	25	17	16	17

NOTES:

(1): Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

(2): Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 8 (13 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)										
	A	B	C	D		F57-22-CF-2B	F57-22-CF-3	F58-22-CF-2B	F59-22-CF-2	F60-22-CF-2B	F60-22-CF-3	F61-22-CF-1	F62-22-CF-1B	F-63-22-CF-4A	F64-22-CF-2	F64-22-CF-4
						2022-04-25	2022-04-25	2022-04-29	2022-04-30	2022-04-29	2022-04-29	2022-05-08	2022-05-08	2022-04-12	2022-04-13	2022-04-13
Hydrocarbures pétroliers																
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	100	700	3 500	10 000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	**128**	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 8 (14 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)										
	A	B	C	D		F57-22-CF-2B	F57-22-CF-3	F58-22-CF-2B	F59-22-CF-2	F60-22-CF-2B	F60-22-CF-3	F61-22-CF-1	F62-22-CF-1B	F-63-22-CF-4A	F64-22-CF-2	F64-22-CF-4
						2022-04-25	2022-04-25	2022-04-29	2022-04-30	2022-04-29	2022-04-29	2022-05-08	2022-05-08	2022-04-12	2022-04-13	2022-04-13
Métaux																
Aluminium	-	-	-	-	30	3 510	3 110	6 090	5 400	4 060	3 080	6 710	8 210	3 750	3 910	4 240
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2	<1	<1	<1	<1
Baryum	240	500	2 000	10 000	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	24	<20	<20
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Calcium	-	-	-	-	100	2 100	2 120	1 630	1 970	2 000	1 990	1 560	950	3 480	2 240	1 700
Chrome	100	250	800	4 000	2	11	10	16	13	13	10	15	18	15	13	13
Cobalt	30	50	300	1 500	2	3	3	4	<2	<2	<2	3	2	3	<2	3
Cuivre	65	100	500	2 500	1	5	6	3	2	4	5	7	2	8	5	7
Étain	5	50	300	1 500	5	<5	<5	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	-	-	-	-	500	6 380	5 650	10 800	3 900	5 120	4 520	8 110	7 400	5 260	4 380	5 920
Lithium	-	-	-	-	2	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	-	-	-	-	100	1 750	1 740	2 450	1 330	1 720	1 510	1 810	1 480	3 120	1 740	2 040
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	76	81	177	47	54	48	80	58	78	61	71
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	7	7	8	5	6	6	10	7	9	6	8
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	-	-	-	-	100	168	179	167	110	127	142	160	<100	464	146	154
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sodium	-	-	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	141	<100	<100
Titane	-	-	-	-	1	523	494	-	-	-	-	-	-	526	-	-
Vanadium	-	-	-	-	15	<15	<15	17	<15	<15	<15	<15	15	<15	<15	<15
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	12	12	16	10	11	10	15	12	17	13	18

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 8 (15 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)										
	A	B	C	D		F65-22-CF-2B	F66-22-CF-3	F67-22-CF-1B	F67-22-CF-3	F68-22-CF-1B	F69-22-CF-2	F69-22-CF-3	F70-22-CF-2	F71-22-CF-2	F71-22-CF-4	F72-22-CF-1B
						2022-04-11	2022-04-12	2022-04-12	2022-04-12	2022-05-22	2022-05-21	2022-05-21	2022-05-21	2022-05-19	2022-05-19	2022-05-10
Hydrocarbures pétroliers																
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	100	700	3 500	10 000	100	<100	<100	**630**	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 8 (16 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)										
	A	B	C	D		F65-22-CF-2B	F66-22-CF-3	F67-22-CF-1B	F67-22-CF-3	F68-22-CF-1B	F69-22-CF-2	F69-22-CF-3	F70-22-CF-2	F71-22-CF-2	F71-22-CF-4	F72-22-CF-1B
						2022-04-11	2022-04-12	2022-04-12	2022-04-12	2022-05-22	2022-05-21	2022-05-21	2022-05-21	2022-05-19	2022-05-19	2022-05-10
Métaux																
Aluminium	-	-	-	-	30	4 200	3 140	7 670	4 440	1 470	4 760	4 610	2 420	5 000	13 100	13 000
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	**0,8**	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1	5	2	***7***	4	<1	<1	<1	<1	<1	2	<1
Baryum	240	500	2 000	10 000	20	<20	<20	70	<20	<20	<20	<20	133	<20	31	<20
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Calcium	-	-	-	-	100	2 460	2 410	10 100	2 890	1 110	1 600	1 960	35 000	1 950	2 590	711
Chrome	100	250	800	4 000	2	10	12	38	14	8	13	14	4	19	13	18
Cobalt	30	50	300	1 500	2	<2	2	7	5	<2	4	4	<2	5	11	3
Cuivre	65	100	500	2 500	1	8	12	47	13	1	6	9	8	9	43	7
Étain	5	50	300	1 500	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	-	-	-	-	500	5 830	6 080	9 750	9 550	3 580	7 700	8 200	2 920	9 300	25 700	10 400
Lithium	-	-	-	-	2	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	31	<20
Magnésium	-	-	-	-	100	1 510	2 060	2 740	3 460	431	3 250	3 790	953	3 640	5 700	2 110
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	47	71	512	172	24	121	135	128	127	590	65
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1	<1	<1	2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	6	8	18	12	<2	10	10	3	12	13	9
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	-	-	-	-	100	108	195	234	238	<100	254	266	<100	255	254	<100
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	0,9	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,6	<0,5	<0,5	<0,5
Sodium	-	-	-	-	100	<100	<100	171	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Titane	-	-	-	-	1	445	572	251	553	-	-	-	-	-	-	-
Vanadium	-	-	-	-	15	<15	<15	16	<15	20	<15	<15	<15	17	20	16
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	14	14	41	22	6	20	24	13	23	48	17

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 8 (17 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)										
	A	B	C	D		F73-22-CF-1A	F74-22-CF-3A	F75-22-CF-1B	F75-22-CF-2	F76-22-CF-1	F77-22-CF-3B	F78-22-CF-1B	F79-22-CF-1B	F80-22-CF-2	F81-22-CF-1B	F82-22-CF-1
						2022-05-17	2022-05-10	2022-05-10	2022-05-10	2022-05-18	2022-05-18	2022-05-19	2022-05-20	2022-05-17	2022-05-19	2022-05-18
Hydrocarbures pétroliers																
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	100	700	3 500	10 000	100	**233**	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Anthracène	0,1	10	100	100	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Fluorène	0,1	10	100	100	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 8 (18 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)										
	A	B	C	D		F73-22-CF-1A	F74-22-CF-3A	F75-22-CF-1B	F75-22-CF-2	F76-22-CF-1	F77-22-CF-3B	F78-22-CF-1B	F79-22-CF-1B	F80-22-CF-2	F81-22-CF-1B	F82-22-CF-1
						2022-05-17	2022-05-10	2022-05-10	2022-05-10	2022-05-18	2022-05-18	2022-05-19	2022-05-20	2022-05-17	2022-05-19	2022-05-18
Métaux																
Aluminium	-	-	-	-	30	702	3 970	15 700	6 980	3 950	4 160	11 800	6 640	20 300	4 540	3 750
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	5	1	<1
Baryum	240	500	2 000	10 000	20	52	<20	<20	<20	31	<20	<20	<20	82	<20	<20
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	0,7	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Calcium	-	-	-	-	100	3 610	1 540	807	821	2 800	2 360	1 530	1 340	1 600	2 460	2 030
Chrome	100	250	800	4 000	2	4	12	19	12	9	12	17	18	7	15	11
Cobalt	30	50	300	1 500	2	<2	3	3	3	<2	4	5	3	10	4	4
Cuivre	65	100	500	2 500	1	8	12	4	4	6	10	6	3	17	10	8
Étain	5	50	300	1 500	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	-	-	-	-	500	952	6 530	12 800	7 490	5 750	8 660	12 100	13 000	24 300	7 950	8 270
Lithium	-	-	-	-	2	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	67	<20	<20
Magnésium	-	-	-	-	100	517	2 110	1 990	1 580	1 720	2 180	3 800	3 400	6 170	3 260	1 870
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	34	105	66	60	267	79	142	97	**7 550**	102	144
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	5	7	7	6	6	9	12	9	16	10	8
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	21	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	-	-	-	-	100	919	191	<100	<100	419	151	159	115	475	159	152
Sélénium	3	3	10	50	0,5	0,9	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sodium	-	-	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	112	<100	<100
Titane	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vanadium	-	-	-	-	15	<15	<15	17	18	<15	<15	20	24	<15	<15	<15
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	40	15	16	14	88	19	27	20	55	20	18

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau 8 (1 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)									
	A	B	C	D		BH-22-25-CF-1	BH-22-26-CF-2	BH-22-27-CF-2	BH-22-28-CF-1B	F01-22-CF-1B	F01-22-CF-2	F02-22-CF-1B	F02-22-CF-3	F03-22-CF-1B	F03-22-CF-3
						2022-05-25	2022-05-24	2022-05-24	2022-05-24	2022-05-05	2022-05-05	2022-05-02	2022-05-02	2022-05-06	2022-05-06
Hydrocarbures pétroliers															
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	100	700	3 500	10 000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)															
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau 8 (2 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)									
	A	B	C	D		BH-22-25-CF-1	BH-22-26-CF-2	BH-22-27-CF-2	BH-22-28-CF-1B	F01-22-CF-1B	F01-22-CF-2	F02-22-CF-1B	F02-22-CF-3	F03-22-CF-1B	F03-22-CF-3
						2022-05-25	2022-05-24	2022-05-24	2022-05-24	2022-05-05	2022-05-05	2022-05-02	2022-05-02	2022-05-06	2022-05-06
Métaux															
Aluminium	-	-	-	-	30	7 940	4 580	19 300	16 200	6 720	4 410	6 880	4 590	5 180	4 120
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1	1	<1	<1	3	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Baryum	240	500	2 000	10 000	20	22	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Calcium	-	-	-	-	100	2 640	1 850	1 190	2 000	1 050	1 680	1 360	1 810	1 110	1 410
Chrome	100	250	800	4 000	2	23	9	17	69	20	14	18	14	10	11
Cobalt	30	50	300	1 500	2	6	2	3	21	3	4	5	4	4	3
Cuivre	65	100	500	2 500	1	23	4	5	25	4	9	7	12	7	11
Étain	5	50	300	1 500	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	-	-	-	-	500	12 500	5 010	11 100	37 300	8 320	7 800	8 430	8 470	6 290	6 340
Lithium	-	-	-	-	2	<20	<20	<20	54	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	-	-	-	-	100	4 260	1 430	1 480	5 260	2 360	3 130	3 350	3 240	2 770	3 110
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	168	54	56	475	80	116	116	136	79	108
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	14	6	7	**78**	11	10	12	10	9	9
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	-	-	-	-	100	360	<100	116	159	104	206	182	355	156	298
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sodium	-	-	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Titane	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vanadium	-	-	-	-	15	23	<15	18	54	<15	16	<15	15	<15	15
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	25	11	12	49	16	20	27	24	19	21

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 8 (3 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)											
	A	B	C	D		F04-22-CF-1	F04-22-CF-3	F05-22-CF-1	F06-22-CF-2	F06-22-CF-3	F07-22-CF-2	F07-22-CF-3	F08-22-CF-1B	F10-22-CF-1B	F10-22-CF-3	F15-22-CF-2	F-16-22-CF-1
						2022-05-01	2022-05-01	2022-05-02	2022-05-02	2022-05-02	2022-05-06	2022-05-06	2022-05-07	2022-05-08	2022-05-08	2022-05-08	2022-04-10
Hydrocarbures pétroliers																	
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	100	700	3 500	10 000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																	
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	<0,1

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 8 (4 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)											
	A	B	C	D		F04-22-CF-1	F04-22-CF-3	F05-22-CF-1	F06-22-CF-2	F06-22-CF-3	F07-22-CF-2	F07-22-CF-3	F08-22-CF-1B	F10-22-CF-1B	F10-22-CF-3	F15-22-CF-2	F-16-22-CF-1
						2022-05-01	2022-05-01	2022-05-02	2022-05-02	2022-05-02	2022-05-06	2022-05-06	2022-05-07	2022-05-08	2022-05-08	2022-05-08	2022-04-10
Métaux																	
Aluminium	-	-	-	-	30	4 980	4 390	5 040	3 070	3 550	3 000	5 970	12 600	19 500	5 270	3 840	5 990
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1	<1	<1	3	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1	2	<1
Baryum	240	500	2 000	10 000	20	<20	<20	26	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Calcium	-	-	-	-	100	2 100	1 690	2 140	1 410	1 310	1 170	1 760	1 190	1 100	1 750	2 250	1 210
Chrome	100	250	800	4 000	2	16	14	14	11	10	9	16	18	26	18	13	13
Cobalt	30	50	300	1 500	2	4	4	4	4	4	2	4	4	5	5	2	3
Cuivre	65	100	500	2 500	1	14	10	14	4	9	4	14	6	8	13	15	3
Étain	5	50	300	1 500	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	-	-	-	-	500	8 390	9 310	8 230	5 660	5 270	4 150	10 400	10 500	14 500	8 490	5 720	6 470
Lithium	-	-	-	-	2	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	-	-	-	-	100	2 940	3 230	3 220	1 980	2 030	1 510	3 450	2 900	3 050	3 670	1 730	1 880
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	132	129	129	82	88	57	142	112	87	136	58	64
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	10	11	11	8	9	6	13	11	16	11	7	7
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	-	-	-	-	100	365	256	506	141	142	133	301	129	137	358	125	<100
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sodium	-	-	-	-	100	115	<100	154	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Titane	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	527
Vanadium	-	-	-	-	15	15	16	15	<15	<15	<15	16	17	22	16	22	<15
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	25	20	24	13	15	11	25	26	27	25	14	12

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 8 (5 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)										
	A	B	C	D		F18-22-CF-1	F18-22-CF-3B	F19-22-CF-1	F19-22-CF-3	F20-22-CF-2	F22-22-CF-1C	F22-22-CF-2	F23-22-CF-1A	F23-22-CF-2	F24-22-CF-1A	F24-22-CF-4
						########	########	########	########	########	########	########	########	########	########	########
Hydrocarbures pétroliers																
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	100	700	3 500	10 000	100	**831**	<100	**541**	<100	<100	<100	<100	<100	-	<250	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Anthracène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Fluorène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 8 (6 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)										
	A	B	C	D		F18-22-CF-1	F18-22-CF-3B	F19-22-CF-1	F19-22-CF-3	F20-22-CF-2	F22-22-CF-1C	F22-22-CF-2	F23-22-CF-1A	F23-22-CF-2	F24-22-CF-1A	F24-22-CF-4
						########	########	########	########	########	########	########	########	########	########	########
Métaux																
Aluminium	-	-	-	-	30	781	4 300	1 240	4 330	6 180	6 830	8 550	7 570	3 080	1 870	4 880
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1	<5	<5	<5	<5	2	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Baryum	240	500	2 000	10 000	20	31	<20	21	<20	<20	<20	21	<20	<20	28	<20
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	**1,2**	<0,9	**1**	<0,9	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Calcium	-	-	-	-	100	3 050	1 650	23 200	1 620	1 380	930	1 780	761	1 410	408	1 940
Chrome	100	250	800	4 000	2	<45	<45	<45	<45	18	16	19	10	9	2	13
Cobalt	30	50	300	1 500	2	<15	<15	<15	<15	6	3	3	<2	<2	<2	4
Cuivre	65	100	500	2 500	1	<40	<40	<40	<40	42	2	8	2	3	2	19
Étain	5	50	300	1 500	5	**14**	<5	**8**	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	-	-	-	-	500	1 650	6 510	1 270	4 420	13 400	7 360	10 400	5 900	4 600	879	8 460
Lithium	-	-	-	-	2	<2	5	<2	4	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	-	-	-	-	100	669	2 860	1 720	2 100	2 300	1 530	2 250	876	1 500	<100	2 250
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	39	75	18	61	186	69	105	35	60	<10	126
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1	<2	<2	<2	<2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	<30	<30	<30	<30	15	7	11	4	5	<2	9
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	**46**	<30	31	<30	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	-	-	-	-	100	237	211	285	101	115	105	393	106	124	<100	268
Sélénium	3	3	10	50	0,5	1,3	<1	1,4	<1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sodium	-	-	-	-	100	450	<100	847	<100	<100	<100	159	<100	<100	<100	130
Titane	-	-	-	-	1	13	473	15	434	-	-	-	-	-	-	-
Vanadium	-	-	-	-	15	<15	16	<15	<15	17	<15	17	<15	<15	<15	<15
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	80	13	64	11	23	15	19	12	11	12	20

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 8 (7 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)										
	A	B	C	D		F28-22-CF-1	F28-22-CF-3	F29-22-CF-1	F30-22-CF-1	F31-22-CF3A	F32-22-CF-1B	F32-22-CF-2	F33-22-CF1C	F34-22-CF-2	F35-22-CF-2B	F35-22-CF-3
						2022-03-17	2022-03-17	2022-04-22	2022-04-23	2022-04-27	2022-04-25	2022-04-26	2022-04-27	2022-04-28	2022-05-01	2022-05-01
Hydrocarbures pétroliers																
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	100	700	3 500	10 000	100	**243**	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Anthracène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Fluorène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,1	-

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé	**100**	: B < Concentration ≤ C
100	: Concentration ≤ A	**100**	: C < Concentration < D
100	: A < Concentration ≤ B	***100***	: Concentration ≥ D

tableau 8 (8 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)										
	A	B	C	D		F28-22-CF-1	F28-22-CF-3	F29-22-CF-1	F30-22-CF-1	F31-22-CF3A	F32-22-CF-1B	F32-22-CF-2	F33-22-CF1C	F34-22-CF-2	F35-22-CF-2B	F35-22-CF-3
						2022-03-17	2022-03-17	2022-04-22	2022-04-23	2022-04-27	2022-04-25	2022-04-26	2022-04-27	2022-04-28	2022-05-01	2022-05-01
Métaux																
Aluminium	-	-	-	-	30	1 420	2 710	4 890	5 790	4 380	6 040	3 980	5 720	5 340	4 620	3 780
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1	<5	<5	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2	**31**
Baryum	240	500	2 000	10 000	20	35	<20	<20	22	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,9	<0,9	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Calcium	-	-	-	-	100	26 000	1 860	1 840	5 670	1 920	1 900	1 920	1 480	1 210	2 300	1 900
Chrome	100	250	800	4 000	2	<45	<45	15	17	17	15	11	14	15	15	12
Cobalt	30	50	300	1 500	2	<15	<15	5	4	5	2	3	4	4	3	5
Cuivre	65	100	500	2 500	1	<40	<40	17	16	7	3	4	6	7	6	23
Étain	5	50	300	1 500	5	**8**	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	-	-	-	-	500	1 050	4 520	9 640	10 100	9 260	8 710	6 920	7 830	8 480	9 220	13 600
Lithium	-	-	-	-	2	<2	4	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	-	-	-	-	100	2 530	2 310	3 680	3 620	2 850	2 060	2 270	2 750	2 840	2 470	1 670
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	43	62	134	148	126	69	93	126	136	137	112
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1	<2	<2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	<30	<30	11	11	12	6	7	11	10	9	10
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<30	<30	<5	16	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	-	-	-	-	100	<100	135	345	485	206	101	153	180	169	114	121
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<1	<1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sodium	-	-	-	-	100	345	<100	<100	137	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Titane	-	-	-	-	1	19	385	-	-	-	550	475	-	-	-	-
Vanadium	-	-	-	-	15	<15	<15	18	19	<15	19	<15	<15	<15	17	<15
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	18	11	26	26	17	12	14	21	20	17	21

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 8 (9 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)									
	A	B	C	D		F36-22-CF-1B	F37-22-CF-3A	F42-22-CF-1B	F42-22-CF-4	F43-22-CF-1	F43-22-CF-2	F44-22-CF-1A	F44-22-CF-3	F46-22-CF-2	F48-22-CF-1
						2022-05-01	2022-03-17	2022-04-24	2022-04-24	2022-05-03	2022-05-03	2022-04-23	2022-04-23	2022-05-09	2022-05-10
Hydrocarbures pétroliers															
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	100	700	3 500	10 000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)															
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	<0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	-	<0,1

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 8 (10 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)									
	A	B	C	D		F36-22-CF-1B	F37-22-CF-3A	F42-22-CF-1B	F42-22-CF-4	F43-22-CF-1	F43-22-CF-2	F44-22-CF-1A	F44-22-CF-3	F46-22-CF-2	F48-22-CF-1
						2022-05-01	2022-03-17	2022-04-24	2022-04-24	2022-05-03	2022-05-03	2022-04-23	2022-04-23	2022-05-09	2022-05-10
Métaux															
Aluminium	-	-	-	-	30	4 850	3 460	4 710	3 930	5 250	6 730	4 240	3 960	6 100	4 840
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1	<1	<5	<1	**24**	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Baryum	240	500	2 000	10 000	20	<20	<20	<20	<20	22	27	<20	24	<20	<20
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,9	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Calcium	-	-	-	-	100	2 300	1 270	2 350	2 400	2 440	2 670	2 380	2 620	951	1 390
Chrome	100	250	800	4 000	2	15	<45	14	9	15	24	11	12	14	11
Cobalt	30	50	300	1 500	2	4	<15	2	9	5	5	2	3	5	4
Cuivre	65	100	500	2 500	1	3	<40	3	33	17	12	2	8	6	9
Étain	5	50	300	1 500	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	-	-	-	-	500	9 220	7 130	7 750	18 500	8 780	12 000	5 480	6 530	7 960	7 290
Lithium	-	-	-	-	2	<20	7	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	-	-	-	-	100	3 100	3 480	2 090	2 030	3 810	3 880	1 900	2 480	3 070	3 170
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	123	111	76	201	134	152	81	87	102	106
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1	<1	<2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	10	<30	7	16	11	12	6	8	11	8
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<5	<30	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	-	-	-	-	100	<100	201	111	293	413	801	137	312	144	288
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sodium	-	-	-	-	100	<100	<100	<100	132	<100	195	<100	<100	<100	<100
Titane	-	-	-	-	1	-	307	-	-	-	-	-	-	-	-
Vanadium	-	-	-	-	15	16	<15	21	<15	16	19	<15	<15	<15	<15
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	17	15	15	44	25	33	14	20	20	22

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 8 (11 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)										
	A	B	C	D		F49-22-CF-2	F49-22-CF-3	F50-22-CF-2	F51-22 CF1B	F51-22 CF2B	F52-22 CF1B	F53-22 CF2A	F53-22-CF-2B	F54-22 CF2	F55-22-CF-2A	F56-22-CF-3
						2022-05-10	2022-05-10	2022-04-14	2022-04-12	2022-04-13	2022-04-12	2022-04-12	2022-05-18	2022-04-12	2022-04-24	2022-04-24
Hydrocarbures pétroliers																
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	100	700	3 500	10 000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Anthracène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Fluorène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-

NOTES:

(1): Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

(2): Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 8 (12 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)										
	A	B	C	D		F49-22-CF-2	F49-22-CF-3	F50-22-CF-2	F51-22 CF1B	F51-22 CF2B	F52-22 CF1B	F53-22 CF2A	F53-22-CF-2B	F54-22 CF2	F55-22-CF-2A	F56-22-CF-3
						2022-05-10	2022-05-10	2022-04-14	2022-04-12	2022-04-13	2022-04-12	2022-04-12	2022-05-18	2022-04-12	2022-04-24	2022-04-24
Métaux																
Aluminium	-	-	-	-	30	3 660	5 910	5 970	2 830	4 850	3 020	2 560	7 640	4 320	6 150	4 590
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Baryum	240	500	2 000	10 000	20	<20	30	<20	<20	<20	<20	<20	38	<20	<20	<20
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Calcium	-	-	-	-	100	1 260	1 720	1 840	1 290	2 040	875	1 420	3 370	2 560	1 680	2 070
Chrome	100	250	800	4 000	2	10	16	14	9	12	9	9	20	13	16	14
Cobalt	30	50	300	1 500	2	5	6	4	<2	4	<2	<2	6	3	3	4
Cuivre	65	100	500	2 500	1	7	14	8	<1	6	2	1	14	9	4	6
Étain	5	50	300	1 500	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	-	-	-	-	500	6 100	9 690	7 690	4 480	8 010	6 370	5 060	13 800	7 720	9 680	7 590
Lithium	-	-	-	-	2	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	-	-	-	-	100	2 040	3 510	2 610	1 520	3 240	1 530	1 540	3 520	2 410	2 350	2 300
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	123	155	111	48	106	48	56	181	108	109	118
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	8	11	10	4	9	4	4	13	8	8	9
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	-	-	-	-	100	195	871	176	107	229	102	101	420	157	167	234
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sodium	-	-	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	139	<100	<100	<100
Titane	-	-	-	-	1	-	-	629	929	612	753	504	-	574	-	-
Vanadium	-	-	-	-	15	<15	17	<15	17	<15	20	<15	20	<15	18	<15
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	17	25	18	9	21	10	11	25	17	16	17

NOTES:

(1): Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

(2): Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 8 (13 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)										
	A	B	C	D		F57-22-CF-2B	F57-22-CF-3	F58-22-CF-2B	F59-22-CF-2	F60-22-CF-2B	F60-22-CF-3	F61-22-CF-1	F62-22-CF-1B	F-63-22-CF-4A	F64-22-CF-2	F64-22-CF-4
						2022-04-25	2022-04-25	2022-04-29	2022-04-30	2022-04-29	2022-04-29	2022-05-08	2022-05-08	2022-04-12	2022-04-13	2022-04-13
Hydrocarbures pétroliers																
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	100	700	3 500	10 000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	**128**	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	-	-	-	<0,1	-	-	<0,1

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 8 (14 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)										
	A	B	C	D		F57-22-CF-2B	F57-22-CF-3	F58-22-CF-2B	F59-22-CF-2	F60-22-CF-2B	F60-22-CF-3	F61-22-CF-1	F62-22-CF-1B	F-63-22-CF-4A	F64-22-CF-2	F64-22-CF-4
						2022-04-25	2022-04-25	2022-04-29	2022-04-30	2022-04-29	2022-04-29	2022-05-08	2022-05-08	2022-04-12	2022-04-13	2022-04-13
Métaux																
Aluminium	-	-	-	-	30	3 510	3 110	6 090	5 400	4 060	3 080	6 710	8 210	3 750	3 910	4 240
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2	<1	<1	<1	<1
Baryum	240	500	2 000	10 000	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	24	<20	<20
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Calcium	-	-	-	-	100	2 100	2 120	1 630	1 970	2 000	1 990	1 560	950	3 480	2 240	1 700
Chrome	100	250	800	4 000	2	11	10	16	13	13	10	15	18	15	13	13
Cobalt	30	50	300	1 500	2	3	3	4	<2	<2	<2	3	2	3	<2	3
Cuivre	65	100	500	2 500	1	5	6	3	2	4	5	7	2	8	5	7
Étain	5	50	300	1 500	5	<5	<5	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	-	-	-	-	500	6 380	5 650	10 800	3 900	5 120	4 520	8 110	7 400	5 260	4 380	5 920
Lithium	-	-	-	-	2	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	-	-	-	-	100	1 750	1 740	2 450	1 330	1 720	1 510	1 810	1 480	3 120	1 740	2 040
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	76	81	177	47	54	48	80	58	78	61	71
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	7	7	8	5	6	6	10	7	9	6	8
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	-	-	-	-	100	168	179	167	110	127	142	160	<100	464	146	154
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sodium	-	-	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	141	<100	<100
Titane	-	-	-	-	1	523	494	-	-	-	-	-	-	526	-	-
Vanadium	-	-	-	-	15	<15	<15	17	<15	<15	<15	<15	15	<15	<15	<15
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	12	12	16	10	11	10	15	12	17	13	18

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 8 (15 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)										
	A	B	C	D		F65-22-CF-2B	F66-22-CF-3	F67-22-CF-1B	F67-22-CF-3	F68-22-CF-1B	F69-22-CF-2	F69-22-CF-3	F70-22-CF-2	F71-22-CF-2	F71-22-CF-4	F72-22-CF-1B
						2022-04-11	2022-04-12	2022-04-12	2022-04-12	2022-05-22	2022-05-21	2022-05-21	2022-05-21	2022-05-19	2022-05-19	2022-05-10
Hydrocarbures pétroliers																
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	100	700	3 500	10 000	100	<100	<100	**630**	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	<0,1

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé	**100**	: B < Concentration ≤ C
100	: Concentration ≤ A	**100**	: C < Concentration < D
100	: A < Concentration ≤ B	***100***	: Concentration ≥ D

tableau 8 (16 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)										
	A	B	C	D		F65-22-CF-2B	F66-22-CF-3	F67-22-CF-1B	F67-22-CF-3	F68-22-CF-1B	F69-22-CF-2	F69-22-CF-3	F70-22-CF-2	F71-22-CF-2	F71-22-CF-4	F72-22-CF-1B
						2022-04-11	2022-04-12	2022-04-12	2022-04-12	2022-05-22	2022-05-21	2022-05-21	2022-05-21	2022-05-19	2022-05-19	2022-05-10
Métaux																
Aluminium	-	-	-	-	30	4 200	3 140	7 670	4 440	1 470	4 760	4 610	2 420	5 000	13 100	13 000
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	**0,8**	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1	5	2	**7**	4	<1	<1	<1	<1	<1	2	<1
Baryum	240	500	2 000	10 000	20	<20	<20	70	<20	<20	<20	<20	133	<20	31	<20
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Calcium	-	-	-	-	100	2 460	2 410	10 100	2 890	1 110	1 600	1 960	35 000	1 950	2 590	711
Chrome	100	250	800	4 000	2	10	12	38	14	8	13	14	4	19	13	18
Cobalt	30	50	300	1 500	2	<2	2	7	5	<2	4	4	<2	5	11	3
Cuivre	65	100	500	2 500	1	8	12	47	13	1	6	9	8	9	43	7
Étain	5	50	300	1 500	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	-	-	-	-	500	5 830	6 080	9 750	9 550	3 580	7 700	8 200	2 920	9 300	25 700	10 400
Lithium	-	-	-	-	2	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	31	<20
Magnésium	-	-	-	-	100	1 510	2 060	2 740	3 460	431	3 250	3 790	953	3 640	5 700	2 110
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	47	71	512	172	24	121	135	128	127	590	65
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1	<1	<1	2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	6	8	18	12	<2	10	10	3	12	13	9
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	-	-	-	-	100	108	195	234	238	<100	254	266	<100	255	254	<100
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	0,9	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,6	<0,5	<0,5	<0,5
Sodium	-	-	-	-	100	<100	<100	171	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Titane	-	-	-	-	1	445	572	251	553	-	-	-	-	-	-	-
Vanadium	-	-	-	-	15	<15	<15	16	<15	20	<15	<15	<15	17	20	16
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	14	14	41	22	6	20	24	13	23	48	17

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 8 (17 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)										
	A	B	C	D		F73-22-CF-1A	F74-22-CF-3A	F75-22-CF-1B	F75-22-CF-2	F76-22-CF-1	F77-22-CF-3B	F78-22-CF-1B	F79-22-CF-1B	F80-22-CF-2	F81-22-CF-1B	F82-22-CF-1
						2022-05-17	2022-05-10	2022-05-10	2022-05-10	2022-05-18	2022-05-18	2022-05-19	2022-05-20	2022-05-17	2022-05-19	2022-05-18
Hydrocarbures pétroliers																
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	100	700	3 500	10 000	100	**233**	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Anthracène	0,1	10	100	100	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Fluorène	0,1	10	100	100	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,5	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 8 (18 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)										
	A	B	C	D		F73-22-CF-1A	F74-22-CF-3A	F75-22-CF-1B	F75-22-CF-2	F76-22-CF-1	F77-22-CF-3B	F78-22-CF-1B	F79-22-CF-1B	F80-22-CF-2	F81-22-CF-1B	F82-22-CF-1
						2022-05-17	2022-05-10	2022-05-10	2022-05-10	2022-05-18	2022-05-18	2022-05-19	2022-05-20	2022-05-17	2022-05-19	2022-05-18
Métaux																
Aluminium	-	-	-	-	30	702	3 970	15 700	6 980	3 950	4 160	11 800	6 640	20 300	4 540	3 750
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	5	1	<1
Baryum	240	500	2 000	10 000	20	52	<20	<20	<20	31	<20	<20	<20	82	<20	<20
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	0,7	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Calcium	-	-	-	-	100	3 610	1 540	807	821	2 800	2 360	1 530	1 340	1 600	2 460	2 030
Chrome	100	250	800	4 000	2	4	12	19	12	9	12	17	18	7	15	11
Cobalt	30	50	300	1 500	2	<2	3	3	3	<2	4	5	3	10	4	4
Cuivre	65	100	500	2 500	1	8	12	4	4	6	10	6	3	17	10	8
Étain	5	50	300	1 500	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	-	-	-	-	500	952	6 530	12 800	7 490	5 750	8 660	12 100	13 000	24 300	7 950	8 270
Lithium	-	-	-	-	2	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	67	<20	<20
Magnésium	-	-	-	-	100	517	2 110	1 990	1 580	1 720	2 180	3 800	3 400	6 170	3 260	1 870
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	34	105	66	60	267	79	142	97	**7 550**	102	144
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	5	7	7	6	6	9	12	9	16	10	8
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	21	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	-	-	-	-	100	919	191	<100	<100	419	151	159	115	475	159	152
Sélénium	3	3	10	50	0,5	0,9	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sodium	-	-	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	112	<100	<100
Titane	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vanadium	-	-	-	-	15	<15	<15	17	18	<15	<15	20	24	<15	<15	<15
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	40	15	16	14	88	19	27	20	55	20	18

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 8 (19 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)													
	A	B	C	D		F83-22-CF-3A	F84-22-CF-1	F85-22-CF-2	F86-22-CF-1	F87-22-CF-1	F88-22-CF-1	F88-22-CF-2	F92-22-CF-1A	F92-22-CF-2	F92-22-CF-4	F93-22-CF-1B	F94-22-CF-1B	F95-22-CF-1B	F96-22-CF-1B
						2022-05-18	2022-05-19	2022-05-04	2022-05-10	2022-05-09	2022-05-09	2022-05-09	2022-05-23	2022-05-23	2022-05-23	2022-05-23	2022-05-23	2022-05-22	2022-05-22
Hydrocarbures pétroliers																			
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	100	700	3 500	10 000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	-	<100	<100	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																			
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1
Benzo (b + j + k) fluoranthène	0,1	1	10	136	0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

tableau 8 (20 de 20)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol sélectionnés - 2022

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)													
	A	B	C	D		F83-22-CF-3A	F84-22-CF-1	F85-22-CF-2	F86-22-CF-1	F87-22-CF-1	F88-22-CF-1	F88-22-CF-2	F92-22-CF-1A	F92-22-CF-2	F92-22-CF-4	F93-22-CF-1B	F94-22-CF-1B	F95-22-CF-1B	F96-22-CF-1B
						2022-05-18	2022-05-19	2022-05-04	2022-05-10	2022-05-09	2022-05-09	2022-05-09	2022-05-23	2022-05-23	2022-05-23	2022-05-23	2022-05-23	2022-05-22	2022-05-22
Métaux																			
Aluminium	-	-	-	-	30	4 580	9 180	5 260	8 970	7 650	5 780	3 730	4 770	5 120	16 100	4 750	4 020	6 180	6 420
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	3	<1	<1	4	<1
Baryum	240	500	2 000	10 000	20	<20	26	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	51	<20	<20	<20	<20
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Calcium	-	-	-	-	100	2 310	8 830	1 630	413	928	1 050	1 220	454	1 300	1 400	1 060	2 760	1 730	713
Chrome	100	250	800	4 000	2	18	17	12	10	12	14	10	7	11	78	13	12	15	13
Cobalt	30	50	300	1 500	2	4	6	4	<2	4	6	4	<2	4	**46**	3	2	8	<2
Cuivre	65	100	500	2 500	1	5	13	10	2	7	7	10	1	3	56	3	2	8	2
Étain	5	50	300	1 500	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	-	-	-	-	500	8 960	9 550	8 370	10 200	7 950	8 370	7 350	6 380	5 950	61 500	5 720	6 350	11 100	10 800
Lithium	-	-	-	-	2	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	51	<20	<20	<20	<20
Magnésium	-	-	-	-	100	3 340	2 410	3 550	578	2 840	2 930	3 050	347	1 930	5 070	1 560	2 020	2 360	1 120
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	117	713	108	22	105	118	111	18	94	**1 570**	59	63	188	36
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	10	8	10	2	9	11	8	<2	8	**231**	7	6	13	4
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<5	7	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	-	-	-	-	100	183	312	191	<100	189	187	230	<100	162	222	<100	118	173	<100
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sodium	-	-	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Titane	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-
Vanadium	-	-	-	-	15	17	<15	<15	28	<15	<15	<15	25	<15	36	<15	<15	17	<15
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	22	27	23	8	24	22	20	8	15	68	12	14	16	10

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau 9
Résultats analytiques pour les échantillons de sols de surface

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)									
	A	B	C	D		SS21-01-10-30	SS21-02-0-5-10	SS21-03-0-5	SS21-04-0-5	SS21-05-0-5	SS21-06-5-10	SS21-07-0-5	SS21-08-10-30	SS21-09-5-10	SS21-10-10-30
						2021-10-28	2021-10-28	2021-10-28	2021-10-28	2021-10-28	2021-10-28	2021-10-28	2021-10-28	2021-10-28	2021-10-28
Métaux															
Aluminium	-	-	-	-	30	19 000	813	418	3 310	3 720	24 300	2 070	8 460	30 800	9 750
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1
Baryum	240	500	2 000	10 000	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	0,6	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Calcium	-	-	-	-	100	766	150	2 490	896	198	643	179	587	598	666
Chrome	100	250	800	4 000	2	21	<2	<2	10	3	30	4	10	26	18
Cobalt	30	50	300	1 500	2	2	<2	<2	<2	<2	2	<2	<2	2	4
Cuivre	65	100	500	2 500	1	3	<1	3	<1	<1	4	<1	2	4	6
Étain	5	50	300	1 500	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	-	-	-	-	500	16 200	730	1 440	3 890	2 830	14 900	4 000	5 130	14 800	17 400
Magnésium	-	-	-	-	100	1 340	<100	667	1 130	168	1 540	171	1 440	1 510	1 940
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	55	<10	68	43	<10	49	<10	42	45	69
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	5	<2	<2	3	<2	6	<2	5	7	10
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<5	<5	12	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	-	-	-	-	100	<100	<100	653	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sodium	-	-	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	15	<5	22	8	<5	15	<5	9	14	16
Autres composés inorganiques															
Soufre total	400	2 000	2 000	-	200	**1 050**	-	<200	<200	-	-	-	-	-	<200

NOTES:
[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.
[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.
[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé	**100**	: B < Concentration ≤ C
100	: Concentration ≤ A	**100**	: C < Concentration < D
100	: A < Concentration ≤ B	***100***	: Concentration ≥ D

Tableau 10
Résultats des analyses de radioactivité (spectrométrie gamma) sur les échantillons de sol

Caractérisation environnementale
(Québec)
N/Réf: 201-11330-13

Paramètres	Activité [1] (Bq/g)	LRD - diffuses [2] (Bq/g)	Puits d'observation / Aquifère / Date de prélève	
			AHS-F03-21 CF2	2021-07-20-20-DUP2
			Sol	sol
			2021-07-20	2021-07-20
Radioactivité				
Uranium-234 (calc)	40	10	0,006	0,0
Uranium-238 (calc)	40	10	0,006	0,01
Plomb-210	4	0,3	0,04	<0,03
Radium-226	4	0,3	<0,04	<0,04
Radium-228	40	0,3	0,005	<0,02
Thorium-228	40	0,3	<0,1	0,01
Thorium-230	40	10	0,005	<0,2
Thorium-232 (calc)	40	10	0,005	0,01
Potassium-40	400	17	0,04	0,47
Somme des ratios - RMD	1	-	0,01	0,00020
Somme des ratios - Santé Canada - 0LD [3]	-	1	0,155	0,001

NOTES:

[1]: Activité maximale mentionnée à l'annexe 1 du Règlement sur les matières dangereuses (RMD) pour 1 g de matière con

[2]: Limites de rejet dérivées (LRD) inconditionnelles pour des sources de matières radioactives naturelles diffuses solides t
Lignes directrices canadiennes pour la gestion des matières radioactives naturelles (MRN) de Santé Canada (2011).

[3]: Calculée. Lorsqu'un élément n'était pas détecté, une concentration nulle a été utilisée pour le calcul des ratios.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Matériel excédant les LRD
100	: Matériel considéré radioactif au sens du RMD

Tableau 11
Résultats du programme de contrôle de la qualité sur les échantillons de sol-juillet -2021

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols
Minière Osisko inc.
N/Réf: 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)																			
	A	B	C	D		AHS-F03-21_CF-1	2021-07-20_DUP-1	Écart relatif[4]	AHS-F03-21_CF-2	2021-07-20_DUP-2	Écart relatif[4]	BF-TR01-21-22-54	DUP-09-21	Écart relatif[4]	CAMP-TR02-21-73-170	DUP-12-21	Écart relatif[4]	HMT-F03-21_CF-2	DUP-2_2021-08-06	Écart relatif[4]	HS-F01-21_CF-1	DUP-2_2021-07-24	Écart relatif[4]	VR1-F01-21_CF-1A	DUP-1_2021-08-07	Écart relatif[4]
						2021-07-20	2021-07-20		2021-07-20	2021-07-20		2021-07-25	2021-07-25		2021-07-25	2021-07-25		2021-08-06	2021-08-06		2021-07-24	2021-07-24		2021-08-07	2021-08-07	
Hydrocarbures pétroliers																									
Hydrocarbures pétroliers C	100	700	3 500	10 000	100	<100	<100	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<100	-	-	-	-
Métaux																									
Aluminium	-	-	-	-	30	8 070	8 150	1%	4 370	6 170	34%	3 890	3 440	12%	2 730	2 190	22%	6 590	6 260	5%	5 370	4 240	24%	8 530	9 170	7%
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	0%	<20	<20	0%	<20	<20	0%	<20	<20	0%	<20	<20	0%	<20	<20	0%	<20	<20	0%
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%
Arsenic	5	30	50	250	1	1	2	67%	<1	<1	0%	2	1	67%	<1	<1	0%	**7**	**6**	15%	<1	<1	0%	<1	<1	0%
Baryum	240	500	2 000	10 000	20	<20	<20	0%	<20	<20	0%	<20	<20	0%	<20	<20	0%	<20	<20	0%	<20	<20	0%	<20	<20	0%
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<1	<1	0%
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%
Calcium	-	-	-	-	100	1 080	932	15%	1 730	1 520	13%	822	810	1%	863	625	32%	1 170	1 090	7%	773	1 320	52%	1 240	1 260	2%
Chrome	100	250	800	4 000	2	12	14	15%	12	16	29%	13	10	26%	9	7	25%	14	15	7%	11	15	31%	18	14	25%
Cobalt	30	50	300	1 500	2	3	4	29%	<2	<2	0%	4	3	29%	3	2	40%	6	5	18%	3	5	50%	3	3	0%
Cuivre	65	100	500	2 500	1	5	8	46%	5	3	50%	15	19	24%	7	6	15%	11	9	20%	7	15	73%	5	4	22%
Étain	5	50	300	1 500	5	<5	<5	0%	<5	<5	0%	<5	<5	0%	<5	<5	0%	<5	<5	0%	<5	<5	0%	<5	<5	0%
Fer	-	-	-	-	500	8 890	9 070	2%	4 200	3 770	11%	7 700	6 880	11%	4 860	4 020	19%	10 700	9 940	7%	7 520	9 480	23%	10 600	9 930	7%
Magnésium	-	-	-	-	100	2 120	2 220	5%	1 960	1 900	3%	2 450	2 000	20%	2 090	1 590	27%	2 330	2 180	7%	2 880	3 520	20%	1 990	1 960	2%
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	89	107	18%	56	50	11%	155	125	21%	75	67	11%	261	220	17%	82	133	47%	88	82	7%
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	0%	<0,2	<0,2	0%	<0,2	<0,2	0%	<0,2	<0,2	0%	<0,2	<0,2	0%	<0,2	<0,2	0%	<0,2	<0,2	0%
Molybdène	8	10	40	200	1	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<1	<1	0%
Nickel	50	100	500	2 500	2	7	8	13%	6	6	0%	9	7	25%	6	5	18%	11	10	10%	8	11	32%	11	7	44%
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<5	<5	0%	<5	<5	0%	<5	<5	0%	<5	<5	0%	<5	<5	0%	<5	<5	0%	<5	<5	0%
Potassium	-	-	-	-	100	109	120	10%	106	<100	6%	<100	<100	0%	110	109	1%	108	<100	8%	151	325	73%	150	144	4%
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%
Sodium	-	-	-	-	100	<100	<100	0%	<100	<100	0%	<100	<100	0%	<100	<100	0%	<100	<100	0%	<100	<100	0%	<100	<100	0%
Vanadium	-	-	-	-	5	16	16	0%	<15	<15	0%	<15	<15	0%	<15	<15	0%	15	15	0%	<15	<15	0%	22	20	10%
Zinc	150	500	1 500	7 500		15	18	18%	15	14	7%	13	11	17%	10	7	35%	19	15	24%	17	21	21%	17	15	13%
Paramètres physicochimiques																									
pH (sans unité)	-	-	-	-	-	5,61	5,75	2%	5,15	5,18	1%	6,46	6,62	2%	5,28	5,63	6%	-	6,04	-	-	-	-	5,45	5,31	3%
Autres composés inorganiques																									
Soufre total	400	2 000	2 000	-	200	<200	<200	0%	-	300	-	<200	<200	0%	<200	<200	0%	<200	<200	0%	<200	<200	0%	<200	<200	0%
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	1,4	1,3	7%	-	3	-	<0,3	<0,3	0%	<0,3	<0,3	0%	0,8	<0,3	91%	<0,3	<0,3	0%	2,9	2,8	4%
Humidité (%)		-	-	-	-	12,4	11,7	6%	23,4	22	6%	3,2	3,6	12%	4,6	4,8	4%	14,4	19	28%	-	-	-	17,1	29,2	52%

Préparé par: S Boussorra
Vérifié par: S St-Cyr

NOTES:
[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.
[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.
[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.
[4]: Écart relatif calculé selon l'équation suivante: (|Conc. éch#1 - Conc. éch#2| /Conc. moyenne)* 100. Pour une valeur inférieure à la LDR, la concentration utilisée correspond à |LDR|.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

TABLEAU 12 (1 de 4)
Résultats du programme de contôle de la qualité sur les échantillons de sols

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols

N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)											
	A	B	C	D		BH-22-28-CF-1B	DUP2-20220524	Écart relatif[4]	F08-22-CF-1B	DUP01220507	Écart relatif[4]	F16-22-CF-1	DUP1-F16-22	Écart relatif[4]	F19-22-CF-1	DUP01220318	Écart relatif[4]
						2022-05-24	2022-05-24		2022-05-07	2022-05-07		2022-04-10	2022-04-10		2022-03-17	2022-03-17	
Hydrocarbures pétroliers																	
Hydrocarbures pétroliers C	100	700	3 500	10 000	100	<100	<100	0%	<100	<100	0%	<100	<100	0%	**541**	-	-
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																	
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	0%	<0,1	<0,1	0%	-	-	-
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	0%	<0,1	<0,1	0%	-	-	-
Anthracène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	0%	<0,1	<0,1	0%	-	-	-
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	0%	<0,1	<0,1	0%	-	-	-
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	0%	<0,1	<0,1	0%	-	-	-
Benzo (b + j + k) fluoranthèn	0,1	1	10	136	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	0%	<0,1	<0,1	0%	-	-	-
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	0%	<0,1	<0,1	0%	-	-	-
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	0%	<0,1	<0,1	0%	-	-	-
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	0%	<0,1	<0,1	0%	-	-	-
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	0%	<0,1	<0,1	0%	-	-	-
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	0%	<0,1	<0,1	0%	-	-	-
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	0%	<0,1	<0,1	0%	-	-	-
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	0%	<0,1	<0,1	0%	-	-	-
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	0%	<0,1	<0,1	0%	-	-	-
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	0%	<0,1	<0,1	0%	-	-	-
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	0%	<0,1	<0,1	0%	-	-	-
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	0%	<0,1	<0,1	0%	-	-	-
Diméthyl-7,12benzo(a)anthr	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	0%	<0,1	<0,1	0%	-	-	-
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	0%	<0,1	<0,1	0%	-	-	-
Fluorène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	0%	<0,1	<0,1	0%	-	-	-
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	0%	<0,1	<0,1	0%	-	-	-
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	0%	<0,1	<0,1	0%	-	-	-
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	0%	<0,1	<0,1	0%	-	-	-
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	0%	<0,1	<0,1	0%	-	-	-
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	0%	<0,1	<0,1	0%	-	-	-
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	0%	<0,1	<0,1	0%	-	-	-
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	0%	<0,1	<0,1	0%	-	-	-
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	0%	<0,1	<0,1	0%	-	-	-
Métaux																	
Aluminium	-	-	-	-	30	16 200	20 000	21%	12 600	12 200	3%	5 990	5 070	17%	1 240	878	34%
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	0%	<20	<20	0%	<20	<20	0%	<20	<20	0%
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%
Arsenic	5	30	50	250	1	3	2	40%	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<5	<5	0%
Baryum	240	500	2 000	10 000	20	<20	<20	0%	<20	<20	0%	<20	<20	0%	21	31	38%
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<1	<1	0%
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	**1**	<0,9	11%
Calcium	-	-	-	-	100	2 000	2 280	13%	1 190	1 320	10%	1 210	929	26%	23 200	20 800	11%
Chrome	100	250	800	4 000	2	69	64	8%	18	18	0%	13	11	17%	<45	<45	0%
Cobalt	30	50	300	1 500	2	21	17	21%	4	4	0%	3	<2	40%	<15	<15	0%
Cuivre	65	100	500	2 500	1	25	23	8%	6	7	15%	3	3	0%	<40	<40	0%
Étain	5	50	300	1 500	5	<5	<5	0%	<5	<5	0%	<5	<5	0%	**8**	**9**	12%
Fer	-	-	-	-	500	37 300	32 300	14%	10 500	10 800	3%	6 470	6 690	3%	1 270	969	27%
Lithium	-	-	-	-	2	54	40	30%	<20	<20	0%	<20	<20	0%	<2	<2	0%
Magnésium	-	-	-	-	100	5 260	5 120	3%	2 900	3 250	11%	1 880	998	61%	1 720	1 850	7%
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	475	416	13%	112	122	9%	64	36	56%	18	52	97%
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	0%	<0,2	<0,2	0%	<0,2	<0,2	0%	<0,2	<0,2	0%
Molybdène	8	10	40	200	1	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<2	<2	0%
Nickel	50	100	500	2 500	2	**78**	**70**	11%	11	13	17%	7	4	55%	<30	<30	0%
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<5	<5	0%	<5	<5	0%	<5	<5	0%	31	38	20%
Potassium	-	-	-	-	100	159	147	8%	129	121	6%	<100	<100	0%	285	348	20%
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	1,4	1,4	0%
Sodium	-	-	-	-	100	<100	<100	0%	<100	<100	0%	<100	<100	0%	847	834	2%
Titane	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	527	585	10%	15	17	13%
Vanadium	-	-	-	-	15	54	62	-	17	18	-	<15	19	24%	<15	<15	0%
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	49	41	18%	26	27	4%	12	9	29%	64	50	25%

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Écart relatif calculé selon l'équation suivante: (|Conc. éch#1 - Conc. éch#2| /Conc. moyenne)* 100. Pour une valeur inférieure à la LDR, la concentration utilisée correspond à |LDR|.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

TABLEAU 12 (2 de 4)
Résultats du programme de contôle de la qualité sur les échantillons de sols

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols

N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)								
	A	B	C	D		F29-22-CF-1	F29-22-DUP01220422	Écart relatif[4]	F31-22-CF3A	F31-22-DUP03220427	Écart relatif[4]	F34-22-CF-2	F34-22-DUP02220428	Écart relatif[4]
						2022-04-22	2022-04-22		2022-04-27	2022-04-27		2022-04-28	2022-04-28	
Hydrocarbures pétroliers														
Hydrocarbures pétroliers C	100	700	3 500	10 000	100	<100	<100	0%	<100	<100	0%	<100	<100	0%
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)														
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anthracène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (b + j + k) fluoranthèn	0,1	1	10	136	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diméthyl-7,12benzo(a)anthr	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fluorène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Métaux														
Aluminium	-	-	-	-	30	4 890	5 300	8%	4 380	4 740	8%	5 340	5 670	6%
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	0%	<20	<20	0%	<20	<20	0%
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%
Arsenic	5	30	50	250	1	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<1	<1	0%
Baryum	240	500	2 000	10 000	20	<20	<20	0%	<20	<20	0%	<20	<20	0%
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<1	<1	0%
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%
Calcium	-	-	-	-	100	1 840	2 030	10%	1 920	1 850	4%	1 210	1 060	13%
Chrome	100	250	800	4 000	2	15	17	13%	17	14	19%	15	14	7%
Cobalt	30	50	300	1 500	2	5	5	0%	5	4	22%	4	4	0%
Cuivre	65	100	500	2 500	1	17	17	0%	7	7	0%	7	6	15%
Étain	5	50	300	1 500	5	<5	<5	0%	<5	<5	0%	<5	<5	0%
Fer	-	-	-	-	500	9 640	11 000	13%	9 260	8 050	14%	8 480	7 950	6%
Lithium	-	-	-	-	2	<20	<20	0%	<20	<20	0%	<20	<20	0%
Magnésium	-	-	-	-	100	3 680	3 670	0%	2 850	2 740	4%	2 840	2 630	8%
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	134	139	4%	126	113	11%	136	134	1%
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	0%	<0,2	<0,2	0%	<0,2	<0,2	0%
Molybdène	8	10	40	200	1	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<1	<1	0%
Nickel	50	100	500	2 500	2	11	12	9%	12	10	18%	10	10	0%
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<5	<5	0%	<5	<5	0%	<5	<5	0%
Potassium	-	-	-	-	100	345	377	9%	206	200	3%	169	151	11%
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%
Sodium	-	-	-	-	100	<100	<100	0%	<100	<100	0%	<100	<100	0%
Titane	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vanadium	-	-	-	-	15	18	19	5%	15	<15	0%	<15	<15	0%
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	26	24	8%	17	18	6%	20	21	5%

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Écart relatif calculé selon l'équation suivante: (|Conc. éch#1 - Conc. éch#2| /Conc. moyenne)* 100. Pour une valeur inférieure à la LDR, la concentration utilisée correspond à |LDR|.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

TABLEAU 12 (3 de 4)
Résultats du programme de contôle de la qualité sur les échantillons de sols

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols

N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)								
	A	B	C	D		F42-22-CF-1B	F42-22-DUP07220424	Écart relatif[4]	F50-22-CF-2	DUP-F50-22	Écart relatif[4]	F55-22-DUP03220424	F55-22-CF-2A	Écart relatif[4]
						2022-04-24	2022-04-24		2022-04-14	2022-04-14		2022-04-24	2022-04-24	
Hydrocarbures pétroliers														
Hydrocarbures pétroliers C	100	700	3 500	10 000	100	<100	<100	0%	<100	<100	0%	<100	<100	0%
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)														
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Anthracène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Benzo (b + j + k) fluoranthèn	0,1	1	10	136	0,1	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,1	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Diméthyl-7,12benzo(a)anthr	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Fluorène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,1	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,1	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,1	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Métaux														
Aluminium	-	-	-	-	30	4 710	3 570	28%	5 970	5 130	15%	6 500	6 150	6%
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	0%	<20	<20	0%	<20	<20	0%
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%
Arsenic	5	30	50	250	1	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<1	<1	0%
Baryum	240	500	2 000	10 000	20	<20	<20	0%	<20	<20	0%	<20	<20	0%
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<1	<1	0%
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%
Calcium	-	-	-	-	100	2 350	2 090	12%	1 840	1 680	9%	1 280	1 680	27%
Chrome	100	250	800	4 000	2	14	11	24%	14	14	0%	13	16	21%
Cobalt	30	50	300	1 500	2	2	<2	0%	4	4	0%	3	3	0%
Cuivre	65	100	500	2 500	1	3	2	40%	8	7	13%	4	4	0%
Étain	5	50	300	1 500	5	<5	<5	0%	<5	<5	0%	<5	<5	0%
Fer	-	-	-	-	500	7 750	4 620	51%	7 690	7 370	4%	8 620	9 680	12%
Lithium	-	-	-	-	2	<20	<20	0%	<20	<20	0%	<20	<20	0%
Magnésium	-	-	-	-	100	2 090	1 480	34%	2 610	2 670	2%	2 140	2 350	9%
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	76	51	39%	111	107	4%	109	109	0%
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	0%	<0,2	<0,2	0%	<0,2	<0,2	0%
Molybdène	8	10	40	200	1	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<1	<1	0%
Nickel	50	100	500	2 500	2	7	5	33%	10	10	0%	7	8	13%
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<5	<5	0%	<5	<5	0%	<5	<5	0%
Potassium	-	-	-	-	100	111	<100	10%	176	173	2%	198	167	17%
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%
Sodium	-	-	-	-	100	<100	<100	0%	<100	<100	0%	<100	<100	0%
Titane	-	-	-	-	1	-	-	-	629	540	15%	-	-	-
Vanadium	-	-	-	-	15	21	<15	33%	<15	<15	0%	18	<15	18%
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	15	12	22%	18	18	0%	17	16	6%

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Écart relatif calculé selon l'équation suivante: (|Conc. éch#1 - Conc. éch#2| /Conc. moyenne)* 100. Pour une valeur inférieure à la LDR, la concentration utilisée correspond à |LDR|.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

TABLEAU 12 (4 de 4)
Résultats du programme de contôle de la qualité sur les échantillons de sols

Projet minier Windfall - Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols

N/Réf : 201-11330-19

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)											
	A	B	C	D		F64-22-CF-4	F64-22-DUP03220413	Écart relatif[4]	F65-22-CF-2B	DUP1-F65-22	Écart relatif[4]	F70-22-CF-2	DUP220220521	Écart relatif[4]	F79-22-CF-1B	DUP220220520	Écart relatif[4]
						2022-04-13	2022-04-13		2022-04-11	2022-04-11		2022-05-21	2022-05-21		2022-05-20	2022-05-20	
Hydrocarbures pétroliers																	
Hydrocarbures pétroliers C	100	700	3 500	10 000	100	<100	<100	0%	<100	<100	0%	<100	<100	0%	<100	<100	0%
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																	
Acénaphtène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Acénaphtylène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Anthracène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Benzo (b + j + k) fluoranthèn	0,1	1	10	136	0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Benzo (g, h, i) pérylène	0,1	1	10	18	0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	-	0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Diméthyl-7,12benzo(a)anthr	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Fluorène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Triméthyl-2, 3, 5 naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	0%	-	-	-	-	-	-
Métaux																	
Aluminium	-	-	-	-	30	4 240	3 540	18%	4 200	4 410	5%	2 420	2 210	9%	6 640	7 890	17%
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	0%	<20	<20	0%	<20	<20	0%	<20	<20	0%
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%
Arsenic	5	30	50	250	1	<1	<1	0%	5	5	0%	<1	<1	0%	<1	<1	0%
Baryum	240	500	2 000	10 000	20	<20	<20	0%	<20	<20	0%	133	133	0%	<20	<20	0%
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<1	<1	0%
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%
Calcium	-	-	-	-	100	1 700	1 620	5%	2 460	2 500	2%	35 000	32 300	8%	1 340	1 280	5%
Chrome	100	250	800	4 000	2	13	11	17%	10	11	10%	4	4	0%	18	18	0%
Cobalt	30	50	300	1 500	2	3	<2	40%	<2	<2	0%	<2	<2	0%	3	3	0%
Cuivre	65	100	500	2 500	1	7	4	55%	8	8	0%	8	7	13%	3	3	0%
Étain	5	50	300	1 500	5	<5	<5	0%	<5	<5	0%	<5	<5	0%	<5	<5	0%
Fer	-	-	-	-	500	5 920	4 070	37%	5 830	6 180	6%	2 920	3 880	28%	13 000	15 100	15%
Lithium	-	-	-	-	2	<20	<20	0%	<20	<20	0%	<20	<20	0%	<20	<20	0%
Magnésium	-	-	-	-	100	2 040	1 780	14%	1 510	1 620	7%	953	948	1%	3 400	3 020	12%
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	71	58	20%	47	47	0%	128	263	69%	97	89	9%
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	0%	<0,2	<0,2	0%	<0,2	<0,2	0%	<0,2	<0,2	0%
Molybdène	8	10	40	200	1	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<1	1	0%	<1	<1	0%
Nickel	50	100	500	2 500	2	8	6	29%	6	6	0%	3	4	29%	9	8	12%
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<5	<5	0%	<5	<5	0%	<5	<5	0%	<5	<5	0%
Potassium	-	-	-	-	100	154	134	14%	108	108	0%	<100	<100	0%	115	119	3%
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	1,6	1,4	13%	<0,5	<0,5	0%
Sodium	-	-	-	-	100	<100	<100	0%	<100	<100	0%	<100	<100	0%	<100	<100	0%
Titane	-	-	-	-	1	-	-	-	445	420	6%	-	-	-	-	-	-
Vanadium	-	-	-	-	15	<15	<15	0%	<15	<15	0%	<15	<15	0%	24	31	25%
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	18	13	32%	14	19	30%	13	18	32%	20	18	11%

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et de Rae.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

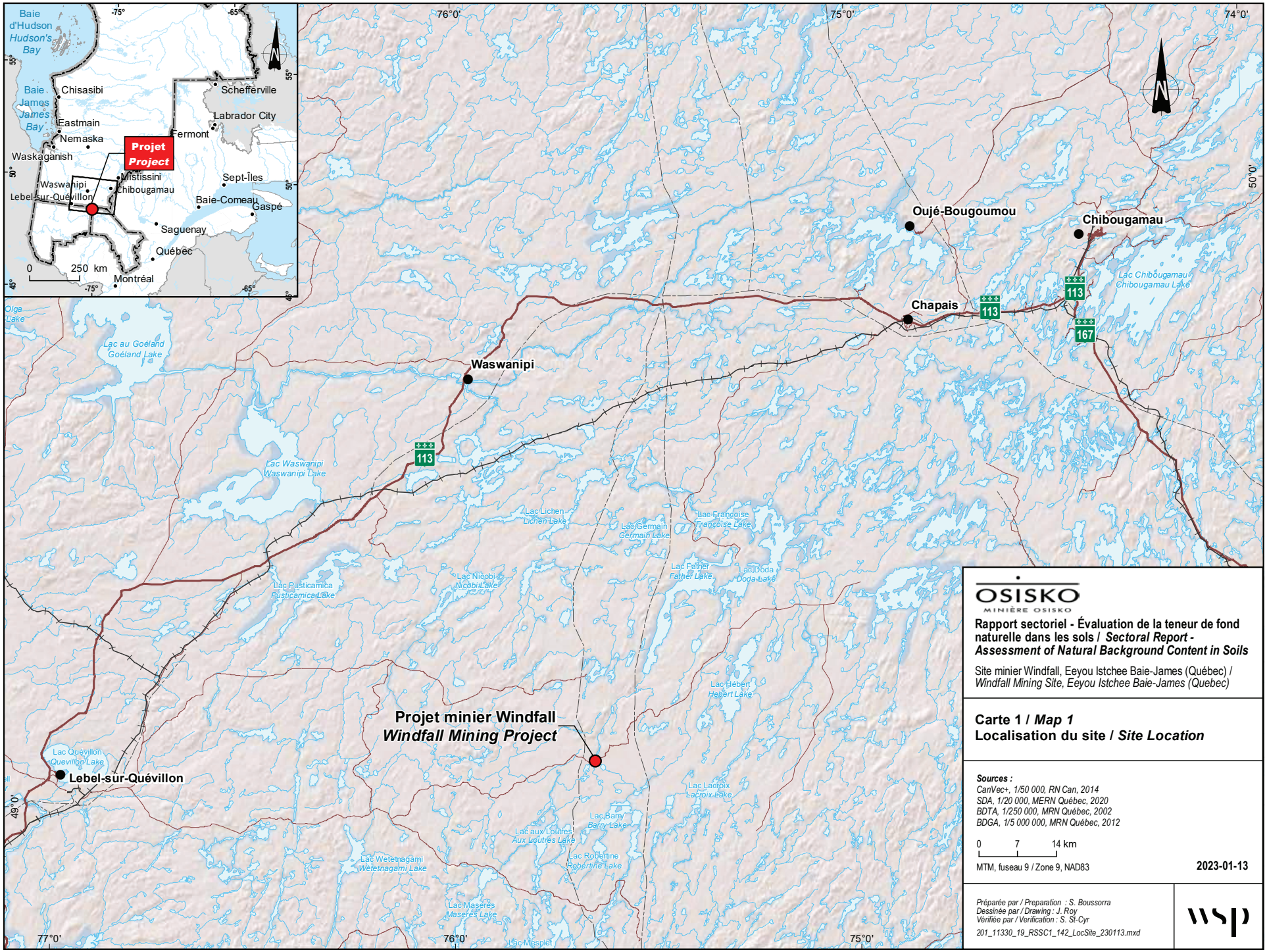
[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Écart relatif calculé selon l'équation suivante: (|Conc. éch#1 - Conc. éch#2| /Conc. moyenne)* 100. Pour une valeur inférieure à la LDR, la concentration utilisée correspond à |LDR|.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

CARTES



OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / *Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils*

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte 1 / *Map 1*
Localisation du site / *Site Location*

Sources :
CanVec+, 1/50 000, RN Can, 2014
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2020
BDTA, 1/250 000, MRN Québec, 2002
BDGA, 1/5 000 000, MRN Québec, 2012

0 7 14 km

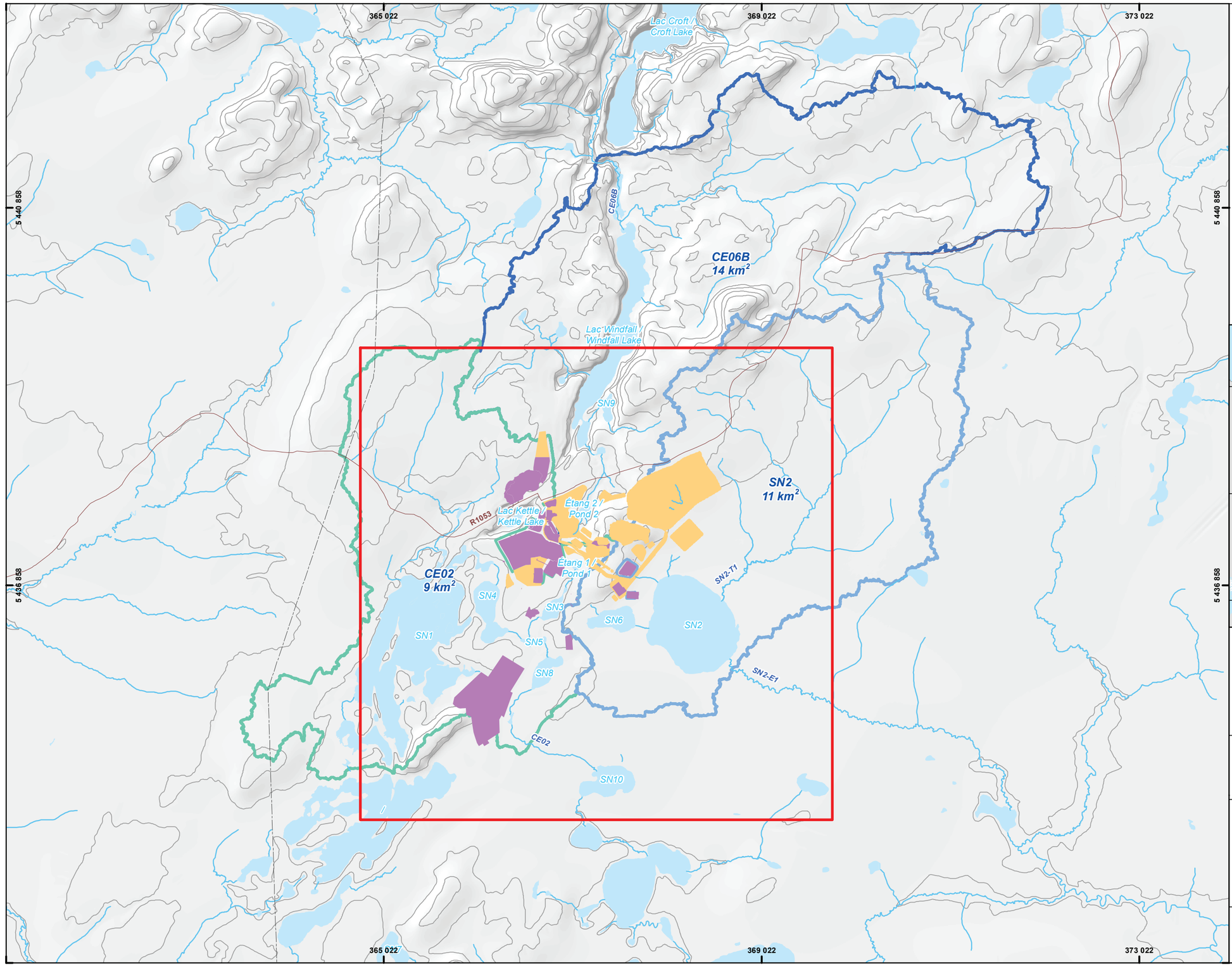
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

2023-01-13

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC1_142_LocSite_230113.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Zone d'étude locale du milieu biophysique / *Biophysical local study area*

Infrastructures du projet / *Project Infrastructures*

Existante / *Existing*

Projetée / *Projected*

Hydrographie / *Hydrography*

Cours d'eau / *Watercourse*

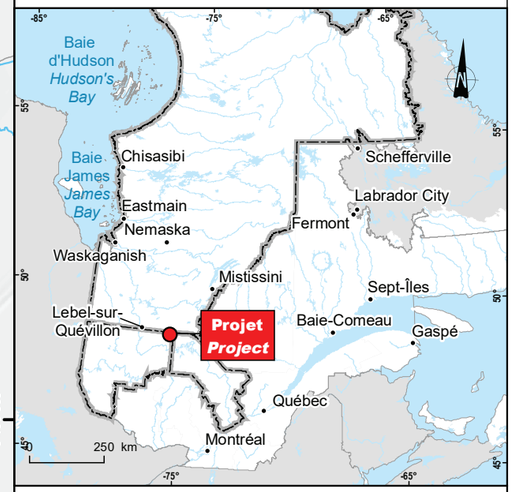
Étendue d'eau / *Body of water*

Bassins versants / *Watershed*

CE02

CE06B

SN2



OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / *Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils*

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte 2 / *Map 2*
Localisation de la zone d'étude / *Study Area Location*

Sources :
AQréseau+, réseau routier, MERN, 2016
BDTA, 1/250 000, MRN Québec, 2002
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
CanVec+, 1/50 000, RNCan, 2014

0 400 800 m
MTM, Fuseau 9 / Zone 9, NAD83

2023-01-26

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC2_144_ZE_230126.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / ***Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils***

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte 3-1 / *Map 3-1*
Localisation des échantillons de surface et résultats analytiques (Aluminium) pour l'unité de till (couche 1) / *Location of Surface Samples and Analytical Results (Aluminum) for Unit of Till (Layer 1)*

Sources :
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 55 110 m

MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC3_147_ResultSols_P1_230202.mxd

wsp



Sondage / *Sounding*
Localisation de l'échantillon de surface / *Location of the surface sample*
Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / ***Proposed Infrastructures***

- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage facility*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / ***Hydrography***

- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially undeground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially undeground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground watercourse*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

BH-22-25 — Identification du sondage / *Sounding identification*
BH-22-25-CF1 — Identification de l'échantillon / *Sample identification*
1 — Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / *Contamination Level*

- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / *Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils*

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

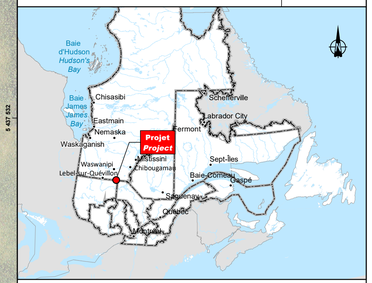
Carte 3-2 / *Map 3-2*
Résultats analytiques (Arsenic) pour l'unité de till (couche 1) / *Analytical Results (Arsenic) for Unit of Till (Layer 1)*

Sources :
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 55 110 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC3_147_ResultSols_230202.mxd

wsp



Sondage / *Sounding*
Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / *Proposed Infrastructures*
- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / *Hydrography*
- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially underground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially underground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

BH-22-25 — Identification du sondage / *Sounding identification*
BH-22-25-CF1 — Identification de l'échantillon / *Sample identification*
1 — Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / *Contamination Level*
- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / ***Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils***

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

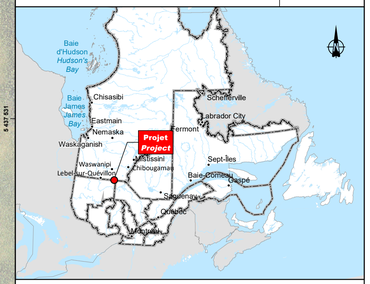
Carte 3-3 / *Map 3-3*
Résultats analytiques (Baryum) pour l'unité de till (couche 1) / *Analytical Results (Barium) for Unit of Till (Layer 1)*

Sources :
BDOA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 55 110 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC3_147_ResultSols_230202.mxd

wsp



Sondage / *Sounding*
Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / ***Proposed Infrastructures***

- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / ***Hydrography***

- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially underground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially underground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

BH-22-25 — Identification du sondage / *Sounding identification*
BH-22-25-CF1 — Identification de l'échantillon / *Sample identification*
1 — Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / ***Contamination Level***

- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / ***Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils***

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

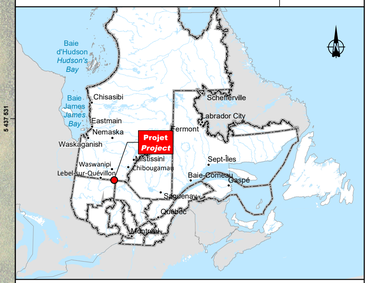
Carte 3-4 / *Map 3-4*
Résultats analytiques (Calcium) pour l'unité de till (couche 1) / *Analytical Results (Calcium) for Unit of Till (Layer 1)*

Sources :
BDOA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 55 110 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC3_147_ResultSols_230202.mxd

wsp



Sondage / *Sounding*
Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / ***Proposed Infrastructures***

- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / ***Hydrography***

- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially underground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially underground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

BH-22-25 — Identification du sondage / *Sounding identification*
BH-22-25-CF1 — Identification de l'échantillon / *Sample identification*
1 — Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / ***Contamination Level***

- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / ***Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils***

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte 3-5 / *Map 3-5*
Résultats analytiques (Chrome) pour l'unité de till (couche 1) / *Analytical Results (Chromium) for Unit of Till (Layer 1)*

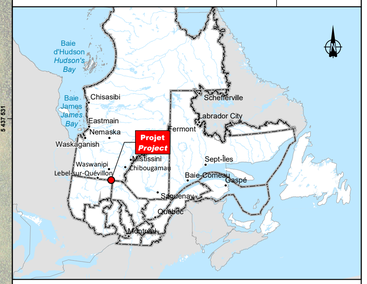
Sources :
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 55 110 m

MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC3_147_ResultSols_230202.mxd

wsp



Sondage / *Sounding*
Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / ***Proposed Infrastructures***

- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / ***Hydrography***

- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially underground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially underground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

BH-22-25 — Identification du sondage / *Sounding identification*
BH-22-25-CF1 — Identification de l'échantillon / *Sample identification*
1 — Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / ***Contamination Level***

- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / ***Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils***

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

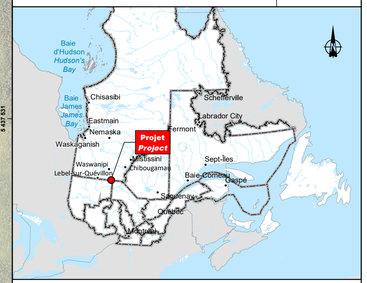
Carte 3-6 / *Map 3-6*
Résultats analytiques (Cobalt) pour l'unité de till (couche 1) / *Analytical Results (Cobalt) for Unit of Till (Layer 1)*

Sources :
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 55 110 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC3_147_ResultSols_230202.mxd

wsp



Sondage / *Sounding*
Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / ***Proposed Infrastructures***

- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / ***Hydrography***

- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially underground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially underground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

BH-22-25 — Identification du sondage / *Sounding identification*
BH-22-25-CF1 — Identification de l'échantillon / *Sample identification*
1 — Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / ***Contamination Level***

- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / *Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils*

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

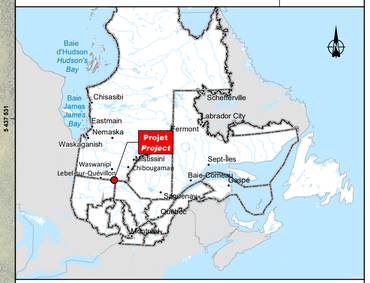
Carte 3-7 / *Map 3-7*
Résultats analytiques (Cuivre) pour l'unité de till (couche 1) / *Analytical Results (Copper) for Unit of Till (Layer 1)*

Sources :
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 55 110 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC3_147_ResultSols_230202.mxd

wsp



Sondage / *Sounding*
Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / *Proposed Infrastructures*
- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / *Hydrography*
- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially underground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially underground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

BH-22-25 — Identification du sondage / *Sounding identification*
BH-22-25-CF1 — Identification de l'échantillon / *Sample identification*
1 — Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / *Contamination Level*
- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / *Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils*

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

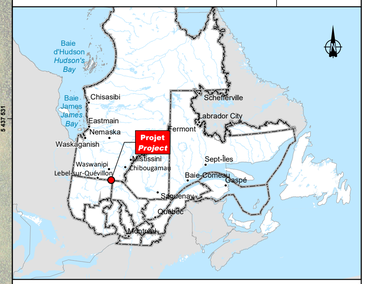
Carte 3-8 / *Map 3-8*
Résultats analytiques (Fer) pour l'unité de till (couche 1) / *Analytical Results (Iron) for Unit of Till (Layer 1)*

Sources :
BDOA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 55 110 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC3_147_ResultSols_230202.mxd

wsp



Sondage / *Sounding*
Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / *Proposed Infrastructures*
- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / *Hydrography*
- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially underground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially underground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

BH-22-25 — Identification du sondage / *Sounding identification*
BH-22-25-CF1 — Identification de l'échantillon / *Sample identification*
1 — Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / *Contamination Level*
- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / ***Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils***

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

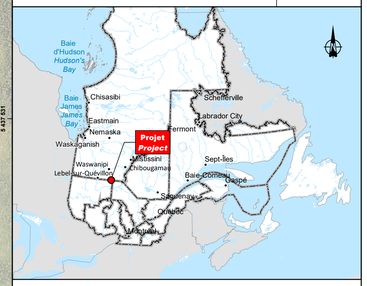
Carte 3-9 / *Map 3-9*
Résultats analytiques (Lithium) pour l'unité de till (couche 1) / *Analytical Results (Lithium) for Unit of Till (Layer 1)*

Sources :
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 55 110 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC3_147_ResultSols_230202.mxd

wsp



- Sondage / *Sounding*
- Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / ***Proposed Infrastructures***

- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / ***Hydrography***

- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially undeground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially undeground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

BH-22-25 Identification du sondage / *Sounding identification*
BH-22-25-CF1 Identification de l'échantillon / *Sample identification*
1 Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / *Contamination Level*

- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / *Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils*

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte 3-10 / *Map 3-10*
Résultats analytiques (Magnésium) pour l'unité de till (couche 1) / *Analytical Results (Magnesium) for Unit of Till (Layer 1)*

Sources :
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 55 110 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC3_147_ResultSols_230202.mxd

wsp



Sondage / *Sounding*
Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / *Proposed Infrastructures*

- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / *Hydrography*

- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially undeground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially undeground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

BH-22-25 — Identification du sondage / *Sounding identification*
BH-22-25-CF1 — Identification de l'échantillon / *Sample identification*
1 — Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / *Contamination Level*

- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / ***Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils***

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

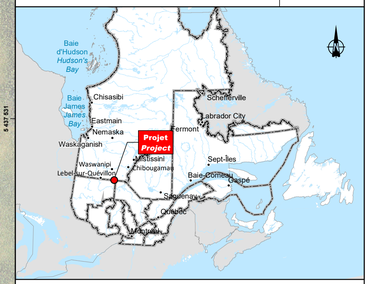
Carte 3-11 / *Map 3-11*
Résultats analytiques (Manganèse) pour l'unité de till (couche 1) / *Analytical Results (Manganese) for Unit of Till (Layer 1)*

Sources :
BDOA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 55 110 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC3_147_ResultSols_230202.mxd

wsp



- Sondage / *Sounding*
- Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / ***Proposed Infrastructures***

- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / ***Hydrography***

- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially underground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially underground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

BH-22-25 / **BH-22-25-CF1** — Identification du sondage / *Sounding identification*; Identification de l'échantillon / *Sample identification*
1 — Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / ***Contamination Level***

- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / ***Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils***

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

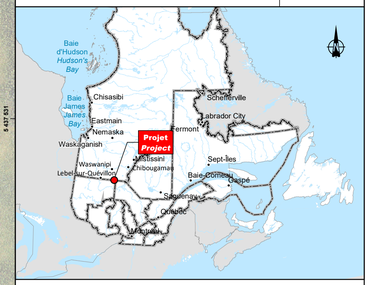
Carte 3-12 / *Map 3-12*
Résultats analytiques (Nickel) pour l'unité de till (couche 1) / *Analytical Results (Nickel) for Unit of Till (Layer 1)*

Sources :
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 55 110 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC3_147_ResultSols_230202.mxd

wsp



Sondage / *Sounding*
Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / ***Proposed Infrastructures***

- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / ***Hydrography***

- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially underground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially underground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

BH-22-25 — Identification du sondage / *Sounding identification*
BH-22-25-CF1 — Identification de l'échantillon / *Sample identification*
1 — Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / ***Contamination Level***

- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / ***Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils***

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

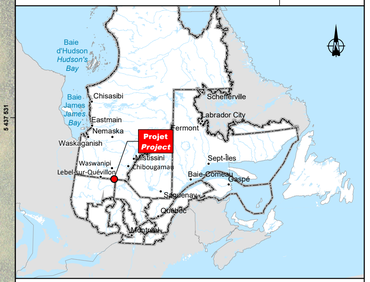
Carte 3-13 / *Map 3-13*
Résultats analytiques (Plomb) pour l'unité de till (couche 1) / *Analytical Results (Lead) for Unit of Till (Layer 1)*

Sources :
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 55 110 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC3_147_ResultSols_230202.mxd

wsp



- Sondage / *Sounding*
- Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / ***Proposed Infrastructures***

- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / ***Hydrography***

- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially undeground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially undeground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

BH-22-25 — Identification du sondage / *Sounding identification*
BH-22-25-CF1 — Identification de l'échantillon / *Sample identification*
1 — Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / ***Contamination Level***

- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / ***Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils***

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

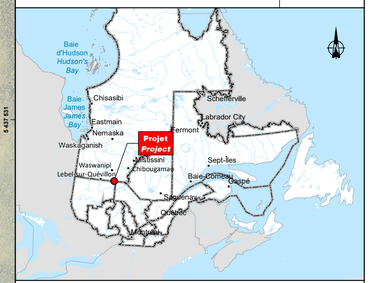
Carte 3-14 / *Map 3-14*
Résultats analytiques (Potassium) pour l'unité de till (couche 1) / *Analytical Results (Potassium) for Unit of Till (Layer 1)*

Sources :
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 55 110 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC3_147_ResultSols_230202.mxd

wsp



- Sondage / *Sounding*
- Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / ***Proposed Infrastructures***

- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / ***Hydrography***

- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially undeground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially undeground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

BH-22-25 — Identification du sondage / *Sounding identification*
BH-22-25-CF1 — Identification de l'échantillon / *Sample identification*
1 — Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / ***Contamination Level***

- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / *Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils*

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

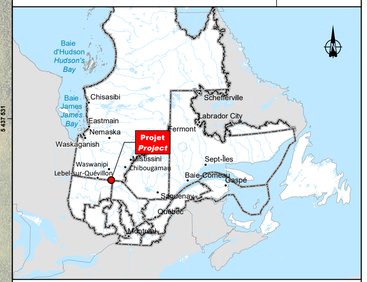
Carte 3-15 / *Map 3-15*
Résultats analytiques (Sodium) pour l'unité de till (couche 1) / *Analytical Results (Sodium) for Unit of Till (Layer 1)*

Sources :
BDOA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 55 110 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC3_147_ResultSols_230202.mxd

wsp



Sondage / *Sounding*
Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / *Proposed Infrastructures*
- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / *Hydrography*
- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially underground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially underground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

BH-22-25 — Identification du sondage / *Sounding identification*
BH-22-25-CF1 — Identification de l'échantillon / *Sample identification*
1 — Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / *Contamination Level*
- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / *Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils*

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

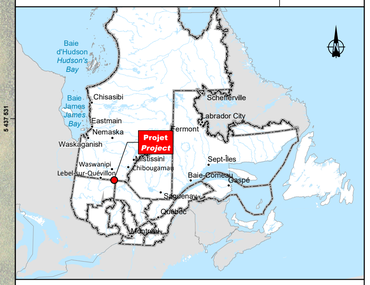
Carte 3-16 / *Map 3-16*
Résultats analytiques (Titane) pour l'unité de till (couche 1) / *Analytical Results (Titanium) for Unit of Till (Layer 1)*

Sources :
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 55 110 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC3_147_ResultSols_230202.mxd

wsp



Sondage / *Sounding*
Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / *Proposed Infrastructures*
- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / *Hydrography*
- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially underground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially undeground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

BH-22-25 Identification du sondage / *Sounding identification*
BH-22-25-CF1 Identification de l'échantillon / *Sample identification*
1 Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / *Contamination Level*
- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / ***Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils***

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

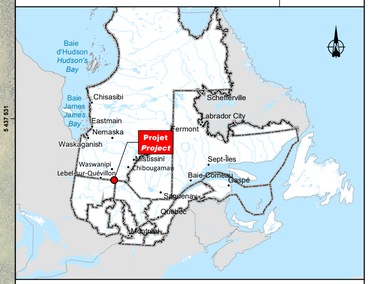
Carte 3-17 / *Map 3-17*
Résultats analytiques (Vanadium) pour l'unité de till (couche 1) / *Analytical Results (Vanadium) for Unit of Till (Layer 1)*

Sources :
BDOA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 55 110 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC3_147_ResultSols_230202.mxd

wsp



- Sondage / *Sounding*
- Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / *Proposed Infrastructures*

- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / *Hydrography*

- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially underground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially underground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

BH-22-25 — Identification du sondage / *Sounding identification*
BH-22-25-CF1 — Identification de l'échantillon / *Sample identification*
1 — Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / *Contamination Level*

- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / ***Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils***

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

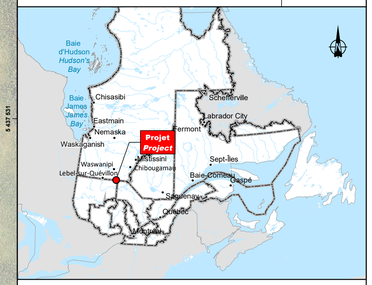
Carte 3-18 / *Map 3-18*
Résultats analytiques (Zinc) pour l'unité de till (couche 1) / *Analytical Results (Zinc) for Unit of Till (Layer 1)*

Sources :
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 55 110 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC3_147_ResultSols_230202.mxd

wsp



Sondage / *Sounding*
Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / ***Proposed Infrastructures***

- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / ***Hydrography***

- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially undeground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially undeground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

BH-22-25 — Identification du sondage / *Sounding identification*
BH-22-25-CF1 — Identification de l'échantillon / *Sample identification*
1 — Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / ***Contamination Level***

- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / ***Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils***

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

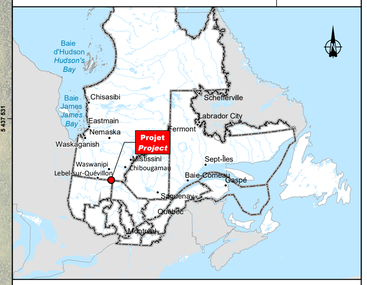
Carte 3-19 / *Map 3-19*
Résultats analytiques (Soufre) pour l'unité de till (couche 1) / *Analytical Results (Sulfur) for Unit of Till (Layer 1)*

Sources :
BDOA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 55 110 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC3_147_ResultSols_230202.mxd

wsp



Sondage / *Sounding*
Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / ***Proposed Infrastructures***
- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / ***Hydrography***
- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially underground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially underground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

BH-22-25 — Identification du sondage / *Sounding identification*
BH-22-25-CF1 — Identification de l'échantillon / *Sample identification*
1 — Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / ***Contamination Level***
- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / ***Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils***

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

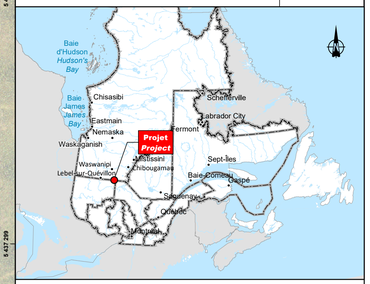
Carte 4-1
Résultats analytiques (Aluminium) pour l'unité de till (couche 2) / *Analytical Results (Aluminum) for Unit of Till (Layer 2)*

Sources :
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 45 90 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC4_153_ResultSolsC2_230202.mxd

wsp



- Sondage / *Sounding*
- Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / ***Proposed Infrastructures***

- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / ***Hydrography***

- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially underground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially underground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground watercourse*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

F02-22
F02-22-CF3
18
Identification du sondage / *Sounding identification*
Identification de l'échantillon / *Sample identification*
Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / ***Contamination Level***

- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / *Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils*

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

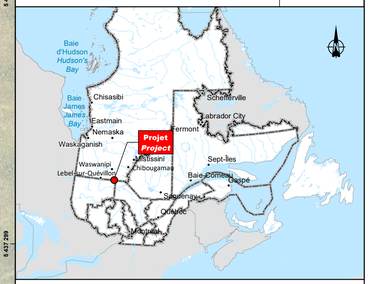
Carte 4-2
Résultats analytiques (Arsenic) pour l'unité de till (couche 2) / *Analytical Results (Arsenic) for Unit of Till (Layer 2)*

Sources :
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 45 90 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC4_153_ResultSolsC2_230202.mxd

wsp



Sondage / *Sounding*
Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / *Proposed Infrastructures*
- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / *Hydrography*
- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially underground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially underground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground watercourse*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

F02-22 / F02-22-CF3 / 18 — Identification du sondage / *Sounding identification*; Identification de l'échantillon / *Sample identification*; Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / *Contamination Level*
- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / ***Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils***

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

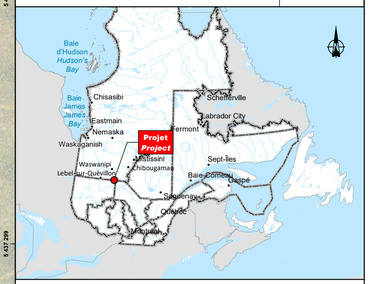
Carte 4-3
Résultats analytiques (Baryum) pour l'unité de till (couche 2) / *Analytical Results (Barium) for Unit of Till (Layer 2)*

Sources :
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 45 90 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC4_153_ResultSolsC2_230202.mxd

wsp



Sondage / *Sounding*
Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / ***Proposed Infrastructures***
- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / ***Hydrography***
- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially underground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially underground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground watercourse*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

F02-22
F02-22-CF3
18
Identification du sondage / *Sounding identification*
Identification de l'échantillon / *Sample identification*
Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / ***Contamination Level***
- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / ***Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils***

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

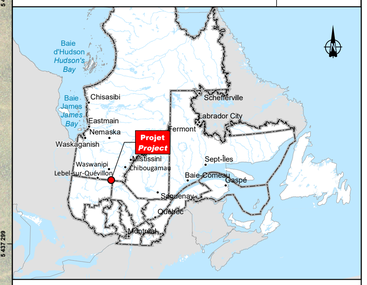
Carte 4-4
Résultats analytiques (Calcium) pour l'unité de till (couche 2) / *Analytical Results (Calcium) for Unit of Till (Layer 2)*

Sources :
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 45 90 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC4_153_ResultSolsC2_230202.mxd

wsp



- Sondage / *Sounding*
- Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / ***Proposed Infrastructures***

- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / ***Hydrography***

- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially underground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially underground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground watercourse*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

F02-22 — Identification du sondage / *Sounding identification*
F02-22-CF3 — Identification de l'échantillon / *Sample identification*
18 — Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / ***Contamination Level***

- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / *Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils*

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

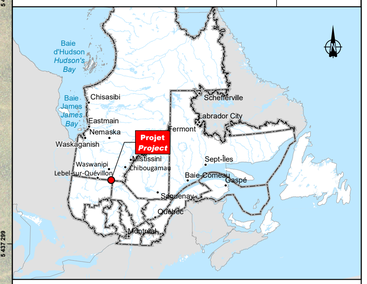
Carte 4-5
Résultats analytiques (Chrome) pour l'unité de till (couche 2) / *Analytical Results (Chromium) for Unit of Till (Layer 2)*

Sources :
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 45 90 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC4_153_ResultSolsC2_230202.mxd

wsp



- Sondage / *Sounding*
- Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / *Proposed Infrastructures*

- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / *Hydrography*

- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially underground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially underground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground watercourse*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

F02-22 / F02-22-CF3 / 18 — Identification du sondage / *Sounding identification*; Identification de l'échantillon / *Sample identification*; Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / *Contamination Level*

- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / *Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils*

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

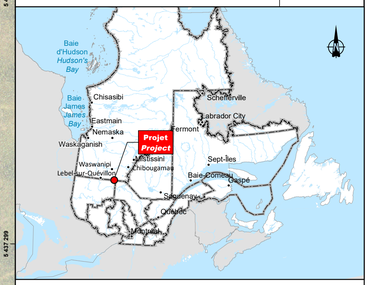
Carte 4-6
Résultats analytiques (Cobalt) pour l'unité de till (couche 2) / *Analytical Results (Cobalt) for Unit of Till (Layer 2)*

Sources :
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 45 90 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC4_153_ResultSolsC2_230202.mxd

wsp



Sondage / *Sounding*
Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / *Proposed Infrastructures*
- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / *Hydrography*
- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially underground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially underground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground watercourse*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

F02-22 / F02-22-CF3 / 18 — Identification du sondage / *Sounding identification*; Identification de l'échantillon / *Sample identification*; Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / *Contamination Level*
- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / ***Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils***

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

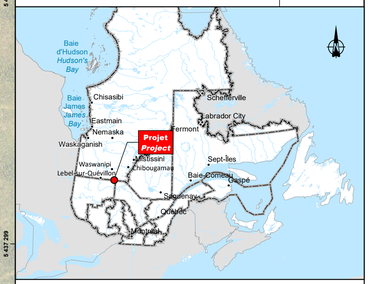
Carte 4-7
Résultats analytiques (Cuivre) pour l'unité de till (couche 2) / *Analytical Results (Copper) for Unit of Till (Layer 2)*

Sources :
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 45 90 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC4_153_ResultSolsC2_230202.mxd

wsp



- Sondage / *Sounding*
- Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / ***Proposed Infrastructures***

- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / ***Hydrography***

- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially underground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially underground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground watercourse*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

F02-22
F02-22-CF3
18
Identification du sondage / *Sounding identification*
Identification de l'échantillon / *Sample identification*
Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / ***Contamination Level***

- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / ***Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils***

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

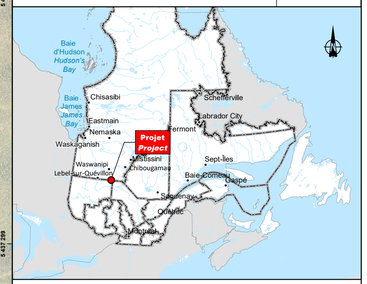
Carte 4-8
Résultats analytiques (Fer) pour l'unité de till (couche 2) / *Analytical Results (Iron) for Unit of Till (Layer 2)*

Sources :
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 45 90 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC4_153_ResultSolsC2_230202.mxd

wsp



Sondage / *Sounding*
Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / ***Proposed Infrastructures***

- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / ***Hydrography***

- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially underground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially underground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground watercourse*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

F02-22 / F02-22-CF3 / 18 — Identification du sondage / *Sounding identification*; Identification de l'échantillon / *Sample identification*; Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / ***Contamination Level***

- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / *Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils*

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

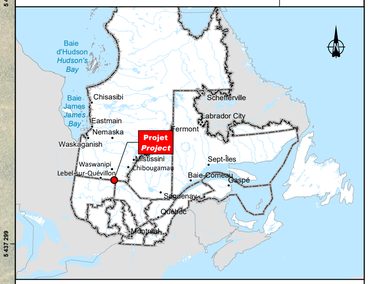
Carte 4-9
Résultats analytiques (Magnésium) pour l'unité de till (couche 2) / *Analytical Results (Magnesium) for Unit of Till (Layer 2)*

Sources :
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 45 90 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC4_153_ResultSolsC2_230202.mxd

wsp



Sondage / *Sounding*
Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / *Proposed Infrastructures*
- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / *Hydrography*
- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially underground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially underground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground watercourse*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

F02-22
F02-22-CF3
18
Identification du sondage / *Sounding identification*
Identification de l'échantillon / *Sample identification*
Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / *Contamination Level*
- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / ***Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils***

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

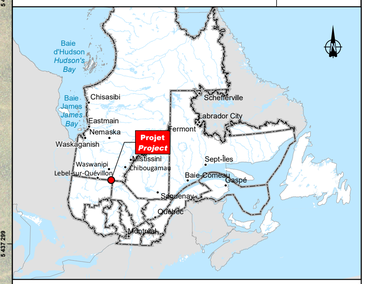
Carte 4-10
Résultats analytiques (Manganèse) pour l'unité de till (couche 2) / *Analytical Results (Manganese) for Unit of Till (Layer 2)*

Sources :
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 45 90 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC4_153_ResultSolsC2_230202.mxd

wsp



Sondage / *Sounding*
Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / ***Proposed Infrastructures***
- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyor*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / ***Hydrography***
- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially underground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially underground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground watercourse*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

F02-22 / F02-22-CF3 / 18 — Identification du sondage / *Sounding identification*; Identification de l'échantillon / *Sample identification*; Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / ***Contamination Level***
- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / *Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils*

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

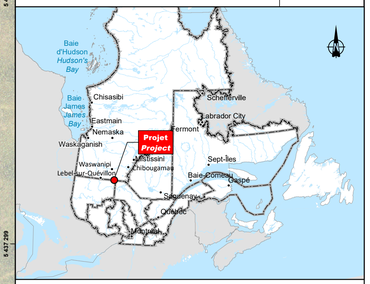
Carte 4-11
Résultats analytiques (Nickel) pour l'unité de till (couche 2) / *Analytical Results (Nickel) for Unit of Till (Layer 2)*

Sources :
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 45 90 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC4_153_ResultSolsC2_230202.mxd

wsp



Sondage / *Sounding*
Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / *Proposed Infrastructures*
- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / *Hydrography*
- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially underground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially underground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground watercourse*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

F02-22 / F02-22-CF3 / 18 — Identification du sondage / *Sounding identification*; Identification de l'échantillon / *Sample identification*; Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / *Contamination Level*
- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

Lac Windfall / Windfall Lake
Lac Kettle / Kettle Lake
Rivière / River
Étang 1 / Pond 1
Étang 2 / Pond 2
SN1
SN2
SN3
SN4
SN5
SN6
SN7
SN8
HS-F01-21 HS-F01-21-CF2 9
HS-TR01-21 HS-TR01-21-20-41 10
F43-22 F43-22-CF1 11
F85-22 F85-22-CF2 10
F02-22 F02-22-CF3 10
F52-22 F52-22-CF1B 4
F51-22 F51-22-CF1B 4 F51-22-CF2B 9
BA-F01-21 BA-F01-21-CF2 9
F04-22 F04-22-CF1 10
F53-22 F53-22-CF2A 4
F77-22 F77-22-CF3B 9
F50-22 F50-22-CF2 10
F05-22 F05-22-CF1 11
F75-22 F75-22-CF2 6
F49-22 F49-22-CF2 8 F49-22-CF3 11
F74-22 F74-22-CF3A 7
BB-TR01-21 BB-TR01-21-57-170 5
F72-22 F72-22-CF1B 9
F15-22 F15-22-CF2 7
F24-22 F24-22-CF4 9
F48-22 F48-22-CF1 8
F65-22 F65-22-CF2B 8
F20-22 F20-22-CF2 15
UTM-F01-21 UTM-F01-21-CF1 10
TU-TR01-21 TU-TR01-21-52-190 6
F46-22 F46-22-CF2 11
F71-22 F71-22-CF2 12
AHS-TR03-21 AHS-TR03-21-80-130 12
BC-F01-21 BC-F01-21-CF1B 8
F61-22 F61-22-CF1 10
UTM-F03-21 UTM-F03-21-CF1B 5
F86-22 F86-22-CF1 2
AHS-F04-21 AHS-F04-21-CF1 8
UTM-F05-21 UTM-F05-21-CF1A 5
BD-TR03-21 BD-TR03-21-120-175 5
BD-F03-21 BD-F03-21-CF5 6
AHS-TR05-21 AHS-TR05-21-145-210 7
AHS-TR04-21 AHS-TR04-21-40-55 9
BD-TR02-21 BD-TR02-21-150-170 6
BD-TR01-21 BD-TR01-21-46-155 5
AHS-F03-21 AHS-F03-21-CF2 6
BI-F03-21 BI-F03-21-CF1A 6
BI-TR01-21 BI-TR01-21-107-189 5
F57-22 F57-22-CF2B 7 F57-22-CF3 7
F36-22 F36-22-CF1B 10
BF-TR02-21 BF-TR02-21-40-51 10
COND-TR01-21 COND-TR01-21-112-181 7
COND-TR04-21 COND-TR04-21-69-140 7
F63-22 F63-22-CF4A 9
F64-22 F64-22-CF4 8
CE25
CE26
CE27
CE28
CE29
CE30
CE31
CE32
CE33
CE34
CE35
CE36
CE37
CE38
CE39
CE40
CE41
CE42
CE43
CE44
CE45
CE46
CE47
CE48
CE49
CE50
CE51
CE52
CE53
CE54
CE55
CE56
CE57
CE58
CE59
CE60
CE61
CE62
CE63
CE64

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / *Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils*

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

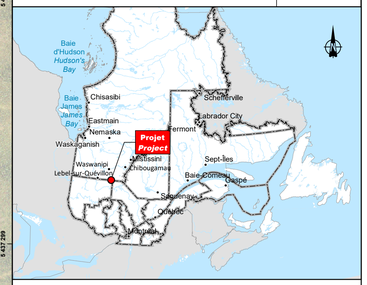
Carte 4-12
Résultats analytiques (Potassium) pour l'unité de till (couche 2) / *Analytical Results (Potassium) for Unit of Till (Layer 2)*

Sources :
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 45 90 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC4_153_ResultSolsC2_230202.mxd

wsp



Sondage / *Sounding*
Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / *Proposed Infrastructures*
- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / *Hydrography*
- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially underground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially underground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground watercourse*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

F02-22 / F02-22-CF3 / 18 — Identification du sondage / *Sounding identification*; Identification de l'échantillon / *Sample identification*; Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / *Contamination Level*
- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / ***Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils***

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

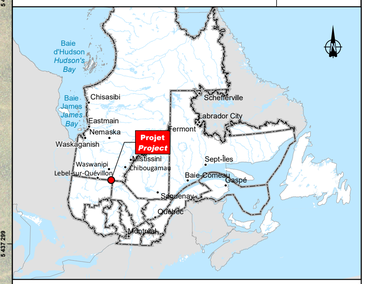
Carte 4-13
Résultats analytiques (Sodium) pour l'unité de till (couche 2) / *Analytical Results (Sodium) for Unit of Till (Layer 2)*

Sources :
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 45 90 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC4_153_ResultSolsC2_230202.mxd

wsp



Sondage / *Sounding*
Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / ***Proposed Infrastructures***
- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / ***Hydrography***
- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially underground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially underground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground watercourse*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

F02-22 / F02-22-CF3 / 18 — Identification du sondage / *Sounding identification*; Identification de l'échantillon / *Sample identification*; Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / ***Contamination Level***
- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / *Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils*

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

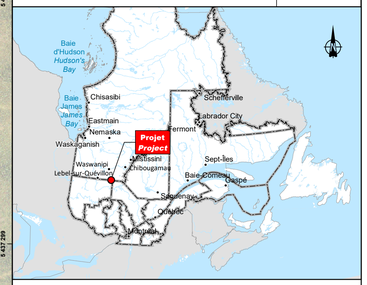
Carte 4-14
Résultats analytiques (Titane) pour l'unité de till (couche 2) / *Analytical Results (Titanium) for Unit of Till (Layer 2)*

Sources :
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 45 90 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC4_153_ResultSolsC2_230202.mxd

wsp



Sondage / *Sounding*
Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / *Proposed Infrastructures*
- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / *Hydrography*
- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially underground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially underground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground watercourse*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

F02-22
F02-22-CF3
18
Identification du sondage / *Sounding identification*
Identification de l'échantillon / *Sample identification*
Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / *Contamination Level*
- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / ***Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils***

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

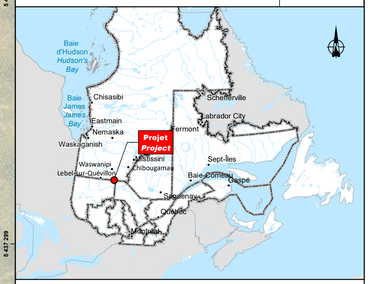
Carte 4-15
Résultats analytiques (Vanadium) pour l'unité de till (couche 2) / *Analytical Results (Vanadium) for Unit of Till (Layer 2)*

Sources :
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 45 90 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC4_153_ResultSolsC2_230202.mxd

wsp



Sondage / *Sounding*
Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / ***Proposed Infrastructures***
- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / ***Hydrography***
- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially underground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially underground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground watercourse*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

F02-22 / F02-22-CF3 / 18 — Identification du sondage / *Sounding identification*; Identification de l'échantillon / *Sample identification*; Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / ***Contamination Level***
- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / *Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils*

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

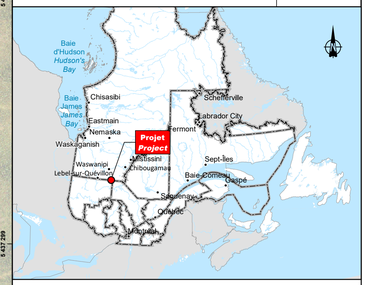
Carte 4-16
Résultats analytiques (Zinc) pour l'unité de till (couche 2) / *Analytical Results (Zinc) for Unit of Till (Layer 2)*

Sources :
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 45 90 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC4_153_ResultSolsC2_230202.mxd

wsp



Sondage / *Sounding*
Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / *Proposed Infrastructures*
- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / *Hydrography*
- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially underground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially underground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground watercourse*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

F02-22 / F02-22-CF3 / 18 — Identification du sondage / *Sounding identification*; Identification de l'échantillon / *Sample identification*; Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / *Contamination Level*
- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Rapport sectoriel - Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols / ***Sectoral Report - Assessment of Natural Background Content in Soils***

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

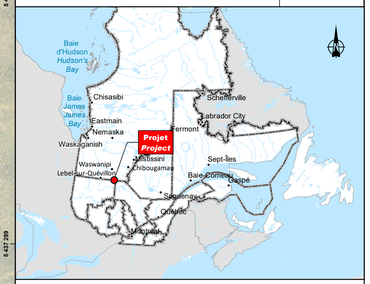
Carte 4-17
Résultats analytiques (Soufre total) pour l'unité de till (couche 2) / *Analytical Results (Total sulfur) for Unit of Till (Layer 2)*

Sources :
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 45 90 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparée par / Preparation : S. Boussorra
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
201_11330_19_RSSC4_153_ResultSolsC2_230202.mxd

wsp



Sondage / *Sounding*
Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Infrastructures projetées / ***Proposed Infrastructures***

- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Camp de travailleurs / *Workers camp*
- Convoyeur / *Conveyer*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage*
- Route / *Road*
- Souterrain / *Underground*
- Structure / *Structure*
- Usine de traitement des eaux / *Waste water treatment plant*

Hydrographie / ***Hydrography***

- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially underground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially underground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground watercourse*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*

F02-22
F02-22-CF3
18
Identification du sondage / *Sounding identification*
Identification de l'échantillon / *Sample identification*
Niveau de contamination (en mg/kg) / *Level of contamination (in mg/kg)*

Niveau de contamination / ***Contamination Level***

- Paramètre non normé / *Non-standard parameter*
- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundaries and measurements shown on this document must not be used for engineering or land survey delineation. A land register analysis conducted by a land surveyor was not undertaken.

ANNEXE

A

DOSSIER PHOTOGRAPHIQUE



Photo 1 : Approvisionnement en eau sur site



Photo 2 : Halde à mort-terrain existante



Photo 3 : Halde à stérile existante



Photo 4 : Halde à stérile existante



Photo 5 : Vue sur le camp



Photo 6 : Réalisation du forage AHS-F01-21



Photo 7 : Déboisement du sentier avant la réalisation du forage AHS-F02-21



Photo 8 : Réalisation du forage AHS-F02-21

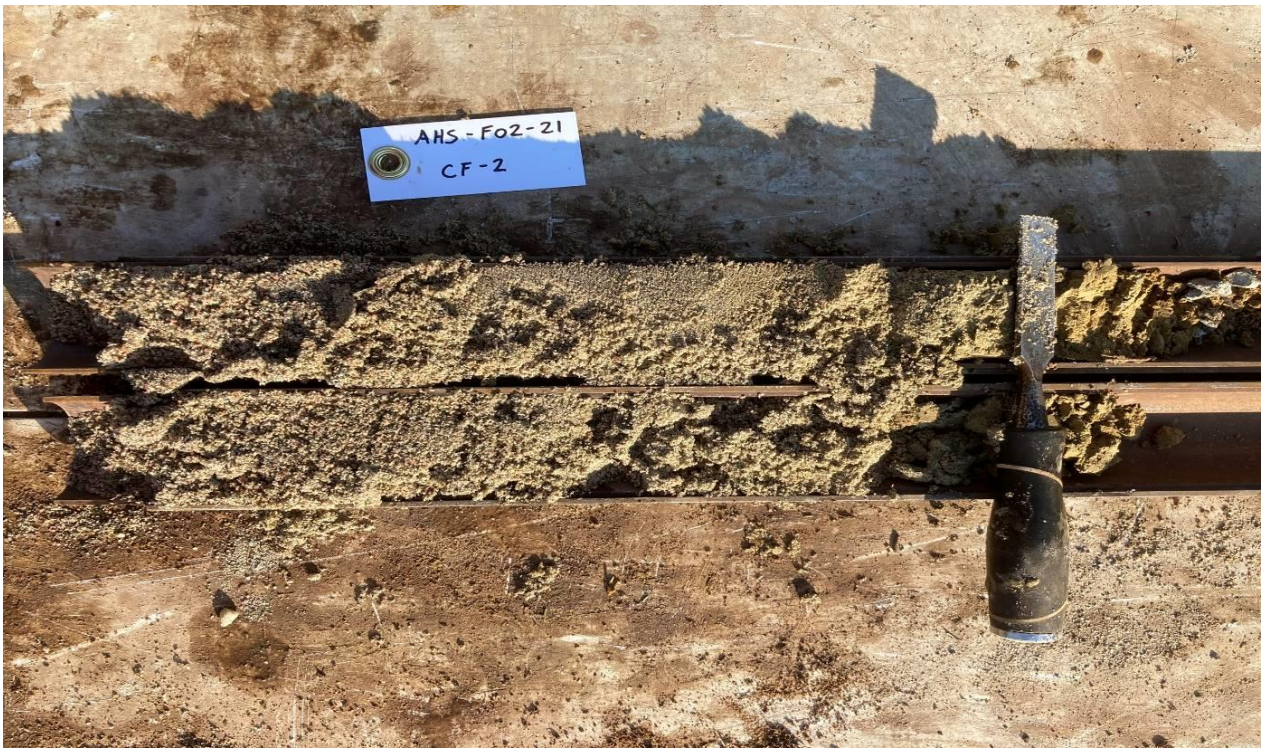


Photo 9 : Prélèvement du AHS-F02-21-CF-2



Photo 9 : Prélèvement du F16-22-CF-5



Photo 10 : Préparation du terrain avant la réalisation de la tranchée AHS-TR01



Photo 11 : Réalisation de la tranchée AHS-TR01-21



Photo 12 : Déblais de la tranchée d'exploration AHS-TR01-21



Photo 12 : Vue sue l'emplacement de la tranchée d'exploration HMTN-TR02



Photo 12 : Venue d'eau lors de la réalisation de la tranchée d'exploration HMTN-TR02

ANNEXE

B

RAPPORTS DE TRANCHÉES ET DE FORAGES DE 2021

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° AHS-F01-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**451 961,1**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 585,2**
	Z :	**404,17**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-07-21**
Profondeur du sondage :		**5,66 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11		400,41
1	2021-08-10		401,12

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		404,17	Niveau							
		0,00	Sols organiques : Sphaigne, brun, humide.			A				
		404,02			CF-1	B	H	67	4	0-1-3-12
		0,15	Sable, traces de silt et gravier, brun, sec, lâche.							
		403,56								
		0,61	Devenant compact.		CF-2		N	62	26	9-11-15-26
1	5				CF-3		B	17	25	8-11-14-15
		402,34								
2		1,83	Sable, un peu de gravier, brun-gris, humide, compact.		CF-4		B	37	13	3-4-9-8
		401,73								
		2,44	Devenant très dense. Présence de cailloux.		CF-5		B	33	50	22-26-24-48
3	10				CF-6		B	54	54	21-35-19-9
					CF-7		B	63	R	21-50 /7 cm
4		400,16								
		4,01	Roc : Dyke intermédiaire porphyrique, gris, de moyenne qualité.		CR-8		NQ	97	61	
5	15									
		398,51								
		5,66	Fin du forage.							

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

INSTALLATION

2022-05-11

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° AHS-F02-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**451 983,7**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 413,7**
	Z :	**402,98**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-07-21**
Profondeur du sondage :		**8,22 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	2,92	400,06

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		402,98	Niveau									
		0,00 / 402,85	Sols organiques : Sphaigne, brun, humide.			A						
		0,13	Sol naturel : Sable, un peu de silt, beige, sec, très lâche.		CF-1	B	H	75	3	1-1-2-2		
		402,27 / 0,71	Devenant avec traces de silt, brun, lâche.		CF-2	A / B	N	79	8	4-4-4-5		AC
1		401,75										
	5	1,22	Gravier et sable, traces de silt, très humide, compact. Horizon de cailloux entre 1,22 m et 1,83 m de profondeur.		CF-3		B	33	27	8-13-14-21		
2					CF-4		B	38	20	9-10-10-8		
		400,54 / 2,44	Devenant lâche		CF-5		B	4	9	7-5-4-4		
3	10	399,93 / 3,05	Devenant dense. Présence de cailloux.		CF-6		B	21	39	5-22-17-19		
4					CF-7		B	17	32	9-22-10-5		
	15	398,40 / 4,57	Devenant lâche à compact.		CF-8		B	29	7	5-3-4-10		AG W_N = 11,1%
5					CF-9		B	17	22	12-10-12-9		

GRAPHIQUE : × : N (pen. standard) ; + : Nc (pen. dynamique) ; ■ : Cu (laboratoire) ; □ : Cur (laboratoire) ; ▲ : Cu (chantier) ; △ : Cur (chantier) ; Wp w Wl ; 20 40 60 80

INSTALLATION : 2022-05-11

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **AHS-F02-21**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION
		396,63			CF-10		B	80	R	9-50 /10 cm		
		6,35	Roc : Andésite altérée, orangé, de mauvaise qualité.		CR-11		NQ	94	28			
7	25				CR-12		NQ	91	0			
8		394,75			CR-13		NQ	93	51			
		8,22	Fin du forage.									
9	30											
10												
	35											
11												
12	40											
13												
	45											
14												
15	50											
16												

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
\+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° AHS-F03-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m)	X : **452 154,5**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**	UTM Zone 18 (NAD83)	Y : **5 435 142,4**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **405,24**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison : **90**	No. de projet : **201-11330-29**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	No. plan de localisation : **ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**HW**	Diamètre du carottier : **NQ**	Date du début du sondage : **2021-07-20**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M.ing.**	Profondeur du sondage : **4,42 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	0,59	404,65
1	2021-08-10	1,95	403,29

* Prof. par rapport à la surface du terrain

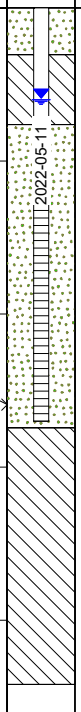
PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		405,24	Niveau							
		0,00	Sol naturel : Sable, traces de silt, brun, sec, très lâche.		CF-1		H	33	4	1-2-2-1
		404,63								
		0,61	Devenant humide. Présence de matières organiques (racines).		CF-2		N	83	7	1-3-4-5
1		404,03								
	5	1,22	Devenant très humide, compact.		CF-3		B	100	24	1-12-12-15
		403,41								
2		1,83	Devenant sans matière organique.		CF-4	A	B	58	23	6-10-13-20
		402,93				B				
		2,31	Sable graveleux, un peu de silt, gris, très humide, compact. Présence de cailloux.		CF-5		B	58	R	14-50 /15 cm
		402,50								
3	10	2,74	Roc : Basalte, vert foncé, de bonne qualité.		CR-6		NQ	72	62	
		401,42								
4		3,82	Devenant d'excellente qualité.		CR-7		NQ	100	100	
		400,82								
	15	4,42	Fin du forage.							
5										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

INSTALLATION



ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

AC
DUP-1_2021-07-20
AC
DUP-2_2021-07-20
DUP-3_2021-07-20
AG
W_N = 24,1%

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° AHS-F04-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X : **452 206,0**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		Y : **5 435 365,0**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **405,10**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison : **90**	No. de projet : **201-11330-29**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	No. plan de localisation : **ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**HW**	Diamètre du carottier : **NQ**	Date du début du sondage : **2021-07-20**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M.ing.**	Profondeur du sondage : **4,82 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	0,15	404,95
1	2021-08-10	0,80	404,30

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		405,10	Niveau									
		0,00	Sol naturel : Sable silteux, brun foncé, humide, très lâche. Présence de matières organiques (racines).		CF-1		H	75	8	2-2-6-13		AC
		404,49										
1		0,61	Sable, traces de silt et gravier, brun, très humide, compact à dense.		CF-2		N	83	46	14-24-22-23		AG W_N = 20,4%
	5				CF-3		B	87	12	2-4-8-15		AC
		403,27										
2		1,83	Devenant gris-brun.		CF-4		B	46	37	14-14-23-19		
		402,67										
		2,44	Devenant graveleux, gris.		CF-5		B	54	25	14-11-14-17		
3	10	401,95			CF-6		B	100	R	50 /10 cm		
		3,15	Roc : Andésite, gris-beige, de bonne qualité.									
4					CR-7		NQ	100	83			
	15											
		400,28										
5		4,82	Fin du forage.									

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° BAD-F01-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 353,5**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 867,6**
	Z :	**406,07**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-07-23**
Profondeur du sondage :		**15,85 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)

** PVC hors sol : - PVC sous la surface du terrain : +*

NIVEAUX D'EAU

Piézo — Date — Prof* (m) — Niveau (m)

** Prof. par rapport à la surface du terrain*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		406,07	Niveau									
		0,00 / 405,93	Sol organique: Sable, traces silt, brun, sec.			A						
		0,15	Sol naturel : Sable, traces de silt, brun, sec, très lâche à lâche.		CF-1	B	H	71	3	1-1-2-2		AC
1					CF-2		N	100	5	2-2-3-3		AC AG W_N = 13,5%
	5				CF-3		B	62	8	3-4-4-4		
		404,25										
2		1,83	Devenant gris-brun, humide.		CF-4		B	58	10	3-5-5-6		
					CF-5		B	54	9	4-5-4-4		AG W_N = 13,5%
3	10				CF-6		B	54	6	3-3-3-4		
		402,41										
		3,66	Devenant avec traces de gravier, gris, compact.		CF-7		B	42	13	5-6-7-10		
4		401,65										
	15	4,42	Devenant avec présence de cailloux.		CF-8		B	37	22	8-12-10-12		
5					CF-9		B	37	15	11-10-5-7		
		400,13										
		5,94										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp — w — WI

20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **BAD-F01-21**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
											× : N (pen. standard) + : Nc (pen. dynamique) ■ : Cu (laboratoire) □ : Cur (laboratoire) ▲ : Cu (chantier) △ : Cur (chantier) Wp w WI 20 40 60 80		AG Analyse granulométrique AC Analyse chimique W_L Limite liquide W_P Limite plastique W_N Teneur en eau Cu Cisaillement non drainé Cur Cisaillement remanié σ'_p Préconsolidation U Compression uniaxiale sur carotte de roc Dup Éch. duplicata prélevé
		399,37			CF-10		B	50	9	4-4-5-8			AC
		6,71	Devenant compact.										
7					CF-11		B	42	15	3-7-8-8			
	25	398,45											
		7,62	Devenant graveleux.		CF-12		B	42	12	8-6-6-7			
8					CF-13		B	29	15	7-7-8-8			
9		396,94											
	30	9,14	Sable, traces de silt, brun, humide, compact.		CF-14		B	40	14	6-6-8-8			
10													
	35				CF-15		B	58	18	8-8-10-10			
11													
12													
	40				CF-16		B	54	20	7-8-12-13			AG W_N = 22,2%
13													
	45												
14					CF-17		B	50	29	12-14-15-17			
15													
	50				CF-18		B	42	21	8-10-11-11			
		390,22											
16		15,85	Fin du forage.										
	55												

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° BAD-F02-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 347,9**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 890,4**
	Z :	**403,32**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-07-22**
Profondeur du sondage :		**15,85 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

** PVC hors sol : -*
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	15,10	388,22

** Prof. par rapport à la surface du terrain*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		403,32	Niveau									
		0,00 403,21	Sol organique: sableux, traces silt, brun, sec.			A						
		0,10 402,71	Sol naturel : Sable, traces de silt, brun, sec, très lâche à lâche.		CF-1	B	H	58	3	1-1-2-5		
1	5	0,61 401,49	Devenant avec traces de gravier, compact à dense. Présence de cailloux.		CF-2		N	67	41	10-15-26-48		
					CF-3		B	50	35	38-19-16-15		
2		1,83	Devenant gris, humide, lâche.		CF-4		B	25	9	9-5-4-5		
					CF-5		B	50	9	4-4-5-5		
3	10	400,27 3,05	Devenant compact.		CF-6		B	42	10	6-6-4-4		
4					CF-7		B	42	8	3-3-5-6		AG W_N = 14,8%
	15				CF-8		B	42	13	9-5-8-11		
5					CF-9		B	17	14	7-8-6-7		

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **BAD-F02-21**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
					CF-10		B	15	12	4-7-5-6			
7					CF-11		B	71	12	4-5-7-7			
	25												
8					CF-12		B	42	18	6-7-11-14			
		395,09											
		8,23	Devenant avec un peu de gravier, gris-rouge, humide, dense.										
					CF-13		B	25	41	12-16-25-26			
		394,32											
9		8,99	Sable, traces de silt, brun, humide, compact à dense.										
	30				CF-14		B	40	35	19-18-17-11			
10													
	35												
11					CF-15		B	40	19	7-9-10-9			AG W_N = 22,2%
12													
	40				CF-16		B	92	41	11-19-22-23			
13													
	45												
14					CF-17		B	33	29	13-14-15-15			
15													
	50												
					CF-18		B	62	25	10-14-11-10			
		387,47											
16		15,85	Fin du forage.										

GRAPHIQUE: × : N (pen. standard); + : Nc (pen. dynamique); ■ : Cu (laboratoire); □ : Cur (laboratoire); ▲ : Cu (chantier); △ : Cur (chantier); Wp w Wl; 20 40 60 80

INSTALLATION: 2022-05-11

ESSAIS: AG Analyse granulométrique; AC Analyse chimique; W_L Limite liquide; W_P Limite plastique; W_N Teneur en eau; Cu Cisaillement non drainé; Cur Cisaillement remanié; σ'_p Préconsolidation; U Compression uniaxiale sur carotte de roc; Dup Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° BA-F01-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 239,4**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 748,5**
	Z :	**407,23**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-07-22**
Profondeur du sondage :		**9,34 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

** PVC hors sol : - PVC sous la surface du terrain : +*

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	7,76	399,47

** Prof. par rapport à la surface du terrain*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		407,23	Niveau									
		0,00 / 407,10	Sol organique : Sphaigne, brun, humide.			A						
		0,13	Sol naturel : Sable, traces de silt, brun, sec, lâche à compact.		CF-1	B	H	46	3	1-1-2-5		
1					CF-2		N	79	13	4-6-7-9		AC AG W_N = 3,7%
	5				CF-3		B	42	37	2-17-20-9		
		405,40 / 1,83	Horizon de cailloux entre 1,83 et 2,44 m.		CF-4		B	21	9	6-5-4-3		
2		404,79 / 2,44	Devenant gris-brun, humide.		CF-5		B	75	7	8-4-3-5		
3	10				CF-6		B	12	12	4-5-7-5		
4					CF-7		B	58	11	2-4-7-6		
	15				CF-8		B	29	12	4-6-6-7		
5					CF-9		B	42	9	5-4-5-4		AG W_N = 24,9%

GRAPHIQUE
- × : N (pen. standard)
- + : Nc (pen. dynamique)
- ■ : Cu (laboratoire)
- □ : Cur (laboratoire)
- ▲ : Cu (chantier)
- △ : Cur (chantier)

Wp w WI

20 40 60 80

ESSAIS
- AG Analyse granulométrique
- AC Analyse chimique
- W_L Limite liquide
- W_P Limite plastique
- W_N Teneur en eau
- Cu Cisaillement non drainé
- Cur Cisaillement remanié
- σ'_p Préconsolidation
- U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
- Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **BA-F01-21**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm
		400,37			CF-10		B	42	14	5-7-7-8
7	25	6,86 / 399,46	Sable silteux, traces de gravier, gris, humide, compact.		CF-11		B	60	26	8-12-14-18
					CF-12		B	87	R	17-50 /0 cm
8		7,77	Roc : Dyke ultra-mafique, vert foncé, de bonne qualité.							
9	30	397,89			CR-13		NQ	100	87	
		9,34	Fin du forage.							
10										
	35									
11										
12	40									
13										
	45									
14										
15	50									
16										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
\+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

INSTALLATION

2022-05-11

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° BC-F01-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 573,4**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 475,8**
	Z :	**403,47**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-07-26**
Profondeur du sondage :		**4,76 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	0,52	402,95
1	2021-08-10	1,10	402,37

* Prof. par rapport à la surface du terrain

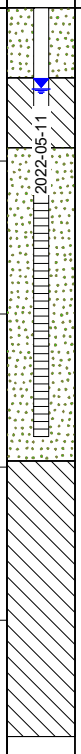
PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		403,47	Niveau							
		0,00	Tourbe, brun, humide.			A				
		403,27								
		0,20	Sol naturel : Sable, un peu de gravier et silt, brun clair, sec, très lâche.		CF-1	B	H	67	4	0-1-3-6
		402,86								
		0,61	Devenant humide, compact.		CF-2		N	67	20	7-9-11-14
1		402,25								
	5	1,22	Devenant avec traces de gravier et silt, brun-gris, très humide, compact à lâche.		CF-3		B	54	12	6-6-6-6
2					CF-4		B	63	11	5-5-6-5
					CF-5		B	59	8	5-4-4-50 /7 cm
		400,51								
3	10	2,96	Roc : Andésite fragmentaire, gris foncé, d'excellente qualité.		CR-6		NQ	100	96	
4										
	15				CR-7		NQ	100	100	
		398,71								
		4,76	Fin du forage.							
5										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

INSTALLATION



ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

AC
AG
W_N = 9,2%
AG
W_N = 20,7%

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° BD-F01-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**			Coordonnées géodésiques (m)	X : **453 197,8**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**			UTM Zone 18 (NAD83)	Y : **5 435 212,8**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**				Z : **403,31**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**	No. de projet :	**201-11330-29**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :		No. plan de localisation :	**ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**	Date du début du sondage :	**2021-08-04**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**	Profondeur du sondage :	**1,89 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)

** PVC hors sol : -*
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo — Date — Prof* (m) — Niveau (m)

** Prof. par rapport à la surface du terrain*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		403,31	Niveau							
		0,00 403,08	Sol organique : Sable, traces de silt, noir, humide, lâche.		CF-1	A	H	100	R	1-62-50 /7 cm
		0,23 402,94	Présence de matières organiques (bois).			B				
		0,37	Sol naturel : Sable, traces de silt, brun, sec, lâche. Présence de cailloux (fragments de roc).							
1	5		Roc : Rhyolite altérée et fracturée, de moyenne qualité.		CR-2		NQ	100	56	
		401,42 1,89	Fin du forage.							
2										
3	10									
4										
5	15									

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

INSTALLATION

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° BD-F02-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 222,0**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 287,6**
	Z :	**404,98**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-07-28**
Profondeur du sondage :		**4,63 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	0,35	404,63
1	2021-08-10	2,54	402,44

* Prof. par rapport à la surface du terrain

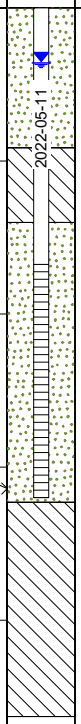
PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		404,98	Niveau							
		0,00	Remblai : Sable, brun, humide, lâche. Présence de débris (copeaux de bois).		CF-1	A, B, C	H	58	2	0-1-1-1
		404,80 / 0,18 / 404,37	Sol organique : Sable, traces de silt, noire, humide, lâche.							
		0,61 / 404,14	Sol naturel : Sable, traces de silt, gris cendré, sec, lâche.		CF-2	A, B	N	58	24	3-13-11-12
1		0,84 / 403,76	Devenant avec un peu de silt, traces de gravier, brun, sec, compact.							
	5	1,22	Présence de cailloux.		CF-3		B	58	15	4-6-9-10
		403,15	Silt, un peu de sable, traces de gravier et d'argile, gris, très humide, compact.							
2		1,83	Sable, un peu de gravier, traces de silt, gris, très humide, dense à compact.		CF-4		B	54	31	17-19-12-16
					CF-5		B	62	23	14-12-11-9
3	10	401,75			CF-6		B	100	R	17-50 /3 cm
		3,23	Roc : Rhyolite altérée, d'excellente qualité.		CR-7		NQ	100	91	
4										
	15	400,35								
		4,63	Fin du forage.							
5										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

INSTALLATION



ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

AG
W_N = 21,0%

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° BD-F03-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 401,4**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 279,1**
	Z :	**398,70**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-08-04**
Profondeur du sondage :		**6,52 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	1,33	397,37
1	2021-08-10	1,55	397,15

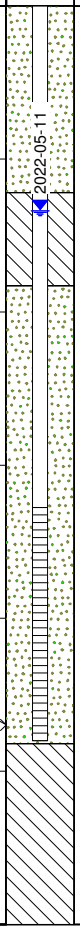
* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		398,70 Niveau								
		0,00	Tourbe, brun foncé, saturé. Présence de matières organiques (racines, bois).		CF-1		H	42		
1					CF-2		N	58	PM	0-0-0-1
	5				CF-3		B	58	PM	0-0-0-1
		396,87								
		1,83	Sol naturel : Silt sableux, gris,			A				
2		396,74	saturé, lâche.		CF-4	B	B	50	5	1-3-2-6
		1,96	Sable, un peu de silt, gris, saturé, lâche à compact.							
					CF-5		B	58	10	3-4-6-7
3	10				CF-6		B	58	11	4-5-6-8
		394,69				A				
4		4,01	Sable, un peu de gravier, traces de silt, gris, saturé, compact.		CF-7	B	B	54	10	5-5-5-3
	15				CF-8		B	61	R	7-50 /10 cm
		393,88								
5		4,82	Roc : Basalte, gris-vert, de moyenne qualité.		CR-9		NQ	100	56	
		393,02								
		5,68	Devenant de bonne qualité.							

GRAPHIQUE
- × : N (pen. standard)
- + : Nc (pen. dynamique)
- ■ : Cu (laboratoire)
- □ : Cur (laboratoire)
- ▲ : Cu (chantier)
- △ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

INSTALLATION



ESSAIS
- AG Analyse granulométrique
- AC Analyse chimique
- W_L Limite liquide
- W_P Limite plastique
- W_N Teneur en eau
- Cu Cisaillement non drainé
- Cur Cisaillement remanié
- σ'_p Préconsolidation
- U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
- Dup Éch. duplicata prélevé

AC
AG
W_N = 23,2%

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **BD-F03-21**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
					CR-10		NQ	100	89				
		392,18											
		6,52	Fin du forage.										
7	25												
8													
9	30												
10													
	35												
11													
12	40												
13													
	45												
14													
15	50												
16													

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° BE-F01-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 734,9**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 436 090,9**
	Z :	**402,03**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-07-25**
Profondeur du sondage :		**5,30 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

** PVC hors sol : -*
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	0,95	401,08
1	2021-08-10	2,10	399,93

** Prof. par rapport à la surface du terrain*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		402,03	Niveau							
		0,00 401,86	Sol organique: Sphaigne, brun, humide.		CF-1	A B C	H	54	2	1-1-1-1
		0,18 401,75	Sol naturel : Sable, un peu de silt, brun foncé, sec, très lâche.							
		0,28 401,42	Devenant beige.		CF-2		N	50	13	4-5-8-11
1		0,61 400,91	Présence de matières organiques (bois).							
		1,12	Devenant avec traces de gravier, brun, compact. Présence de cailloux.		CF-3		B	46	R	5-8-50 /12 cm
	5	400,39	Silt, un peu de sable, traces d'argile							
		1,64	et de gravier, gris, humide, dense. Présence de blocs.							
2			Sable et gravier, un peu de silt, brun, très humide, compact à dense.		CF-4		B	46	24	11-13-11-11
					CF-5		B	54	35	10-10-25-42
3		398,98								
	10	3,05 398,84	Roc fracturé.		CF-6		B	100	R	100 /15 cm
		3,19	Roc : Basalte, gris-vert, de très mauvaise qualité.		CR-7		NQ	94	0	
4					CR-8		NQ	77	0	
		397,58								
	15	4,45	Devenant de bonne qualité.		CR-9		NQ	96	76	
5		396,73								
		5,30	Fin du forage.							

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

INSTALLATION

2022-05-11

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

AC
AC
AG
SD
W_N = 22,0%

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° BH-F01-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 152,4**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 114,8**
	Z :	**401,53**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-08-04**
Profondeur du sondage :		**5,24 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	0,60	400,93
1	2021-08-10	1,80	399,73

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		401,53	Niveau							
		0,00	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, humide.		CF-1		H	33	24	1-10-14-17
		400,92								
		0,61	Sol naturel : Sable silteux et graveleux, brun, humide, compact à très dense.		CF-2		N	57	15	12-6-9-13
1			Présence de cailloux.							
	5				CF-3		B	44	56	7-26-30-50 /5 cm
		399,81								
		1,72	Devenant avec présence de blocs.							
2										
					CR-4		NQ	27		
3	10									
		397,88								
		3,66	Roc : Intrusif felsique fragmentaire, de moyenne qualité.							
4										
					CR-5		NQ	71	63	
	15									
5		396,29								
		5,24	Fin du forage.							

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

INSTALLATION

2022-05-11

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

AC
AG
W_N = 11,1%

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **BI-F01-21**

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 890,3**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 073,9**
	Z :	**409,87**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-08-05**
Profondeur du sondage :		**2,74 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)

** PVC hors sol : - PVC sous la surface du terrain : +*

NIVEAUX D'EAU

Piézo — Date — Prof* (m) — Niveau (m)

** Prof. par rapport à la surface du terrain*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		409,87	Niveau										
		0,00 409,64	Remblai : Sable, traces de silt, brun clair, sec, compact.		CF-1	A	H	71	31	2-16-15-39			AG AC W_L Limite liquide W_P Limite plastique W_N Teneur en eau Cu Cisaillement non drainé Cur Cisaillement remanié σ'_p Préconsolidation U Compression uniaxiale sur carotte de roc Dup Éch. duplicata prélevé
		0,23	Sol naturel : Sable silteux et graveleux, brun-gris, sec, dense. Présence de cailloux.			B							
		408,91			CF-2		N	100	R	19-30-50 /5 cm			AG W_N = 8,0%
1	5	0,96 408,28	Devenant avec présence de blocs.		CR-3		NQ	48	0				
2		1,59 407,13	Roc : Rhyolite altérée, blanche-orangée, de moyenne qualité.		CR-4		NQ	97	53				
3	10	2,74	Fin du forage.										
4	15												
5													

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° BI-F02-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 815,5**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 267,0**
	Z :	**409,35**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-08-06**
Profondeur du sondage :		**3,89 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-12	0,22	409,13

* Prof. par rapport à la surface du terrain

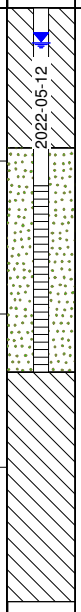
PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		409,35	Niveau							
		0,00 409,27	Sol organique: Sphaigne, brun, saturé.			A				
		0,08 408,74	Sol naturel : Sable, traces de silt, beige-noir, très humide, très lâche.		CF-1	B	H	33	8	1-1-7-14
		0,61	Présence de cailloux et de sols organiques.		CF-2		N	71	27	8-10-17-18
1	5		Gravier et sable silteux, brun, saturé, compact. Présence de cailloux.		CF-3		B	62	24	9-12-12-13
		407,52 1,83	Devenant gris, dense.		CF-4		B	55	42	7-14-28-50 /10 cm
2		406,97 2,38	Roc : Gabbro/Dyke mafique indifférencié, gris-vert, de mauvaise qualité.		CR-5		NQ	100	44	
		406,51 2,84	Devenant de moyenne qualité.		CR-6		NQ	100	71	
3	10									
		405,47 3,89	Fin du forage.							
4										
	15									
5										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

INSTALLATION



ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

AG
W_N = 9,5%

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° BI-F03-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 868,0**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 161,5**
	Z :	**408,95**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-08-05**
Profondeur du sondage :		**6,71 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-12	0,85	408,10
1	2021-08-10	1,55	407,40

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		408,95	Niveau									
		0,00	Remblai : Sable, traces de gravier et de silt, brun, sec, très lâche.		CF-1	A	H	83	7	2-4-3-3		AC
		408,52				B						
		0,43	Sol organique: Sable, traces de silt, noir, humide.									
		408,34										
		0,61	Sol naturel : Sable, traces de silt, brun, humide à très humide, lâche à compact.		CF-2		N	87	12	5-5-7-10		
1	5				CF-3		B	75	11	4-6-5-6		
		406,97				A						
2		1,98	Silt, un peu de sable, traces d'argile, gris, saturé, lâche à très lâche.		CF-4	B	B	50	7	3-3-4-3		
					CF-5		B	50	6	3-2-4-4		AG SD W_N = 25,2%
3	10				CF-6		B	46	3	3-2-1-2		
4					CF-7		B	42	1	0-1-0-0		
		404,38										
	15	4,57	Devenant avec traces de gravier.			A						
		404,15			CF-8		B	67	43	1-6-37-33		AG W_N = 19,8%
5		4,80	Sable silteux, un peu de gravier, gris, saturé, dense. Présence de fragments de roc.			B						
		403,76										
		5,18	Roc : Rhyolite fragmentaire, gris et beige, de bonne qualité.		CR-9		NQ	100	86			

GRAPHIQUE
× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w WI
20 40 60 80

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **BI-F03-21**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
					CR-9		NQ	100	86				
		402,24											
		6,71	Fin du forage.										
7	25												
8													
9	30												
10													
	35												
11													
12	40												
13													
	45												
14													
15	50												
16													

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° BJ-F01-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m)	X : **454 089,2**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**	UTM Zone 18 (NAD83)	Y : **5 436 392,1**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **412,07**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison : **90**	No. de projet : **201-11330-29**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	No. plan de localisation : **ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**HW**	Diamètre du carottier : **NQ**	Date du début du sondage : **2021-08-08**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M.ing.**	Profondeur du sondage : **7,04 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-12	0,00	412,07
1	2021-08-10	0,35	411,73

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		412,07	Niveau							
		0,00	Sphaigne, brun, sec à humide. Présence de matières organiques (racines).		CF-1	A	H	54	2	0-1-1-3
		411,94 / 0,13				B				
		411,46	Sol naturel : Sable silteux, traces d'argile, gris, saturé, très lâche.							
		0,61	Devenant gris-brun, humide, lâche à compact.		CF-2		N	71	10	4-4-6-6
1	5				CF-3		B	67	11	2-5-6-6
		410,25								
2		1,83	Devenant avec traces de gravier, gris, saturé.		CF-4		B	46	21	8-8-13-21
		409,64								
		2,44	Devenant avec présence de cailloux.		CF-5		B	25	17	8-7-10-7
3	10	409,02								
		3,05	Devenant graveleux, traces de silt, lâche.		CF-6		B	92	7	4-3-4-3
4					CF-7		B	33	6	5-3-3-7
	15									
5					CF-8		B	50	6	7-4-2-9
		406,62			CF-9		B	83	R	50 /12 cm
		5,45	Roc : Gabbro/Dyke mafique indifférencié, gris-vert, de bonne qualité.							

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

INSTALLATION

2022-05-12

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

AG
SD
W_N = 24,0%

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**
Présence de remontée d'eau artésienne

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **BJ-F01-21**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
					CR-10		NQ	95	79				
7		405,03											
		7,04	Fin du forage.										
	25												
8													
	30												
9													
	35												
10													
	40												
11													
	45												
12													
	50												
13													
14													
15													
16													

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
\+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl

20 40 60 80

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° BK-F01-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**			Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X : **452 224,5** Y : **5 434 872,8** Z : **403,33**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**				
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**				
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**	No. de projet :	**201-11330-29**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :		No. plan de localisation :	**ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**	Date du début du sondage :	**2021-08-06**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**	Profondeur du sondage :	**2,13 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo | Hauteur du PVC/Sol* (m)

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo | Date | Prof* (m) | Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		403,33	Niveau							
		0,00 403,25	Sol naturel : Sable, traces de silt, brun, sec, lâche.		CF-1	A B	H	100	R	2-50 /10 cm
		0,08 403,08	Présence de matières organiques (racines).		CR-2		NQ	100	54	
		0,25 402,58	Devenant avec un peu de gravier.							
1	5	0,75	Roc : Intrusif felsique renfermant des yeux de quartz altérée, gris pâle, de mauvaise qualité. Devenant de bonne qualité.		CR-3		NQ	95	85	
2		401,20 2,13	Fin du forage.							
3	10									
4										
5	15									

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

INSTALLATION

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° CAMP-F01-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m)	X : **451 700,4**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**	UTM Zone 18 (NAD83)	Y : **5 434 327,0**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **404,56**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison : **90**	No. de projet : **201-11330-29**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	No. plan de localisation : **ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier : **NQ**	Date du début du sondage : **2021-08-07**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M.ing.**	Profondeur du sondage : **12,80 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	6,23	398,33
1	2021-08-10	6,47	398,09

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		404,56	Niveau										
		0,00 / 404,41	Sol organique: Sphaigne, brun, sec.		CF-1	A	H	71	4	1-1-3-4			
		0,15 / 403,95	Présence de matières organiques (racines).			B							
1		0,61	Sol naturel : Sable, traces de gravier et de silt, brun clair, sec, très lâche.		CF-2		N	54	50	6-20-30-47			AG W_N = 4,4%
	5	403,34 / 1,22	Sable et gravier, traces de silt, gris-brun, humide, dense à très dense.		CF-3		B	50	59	23-20-39-20			
2		402,52 / 2,04	Devenant avec présence de cailloux.		CF-4		B	55	17	-8-9-7			
			Devenant avec un peu de gravier, compact.		CF-5		B	25	17	7-7-10-11			
3	10				CF-6		B	0	24	15-12-12-9			
4					CF-7		B	46	15	4-6-9-9			AG W_N = 12,7%
	15				CF-8		B	42	14	4-7-7-7			
5					CF-9		B	33	22	14-13-9-6			

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **CAMP-F01-21**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	ESSAIS
		6,10	Devenant avec traces de gravier.		CF-10		B	50	18	5-8-10-9	
		397,70									
7		6,86	Devenant très humide.		CF-11		B	42	30	6-10-20-13	
		397,09									
	25	7,47	Sable, traces de silt, gris, très humide, lâche.		CF-12		B	46	9	4-5-4-4	
8		396,33									
		8,23	Devenant saturé, compact.		CF-13		B	42	12	6-6-6-5	
9		395,41									
	30	9,14	Devenant avec du silt.		CF-14		B	71	11	6-5-6-6	AG W_N = 12,2%
10											
		393,89									
	35	10,67	Devenant avec traces de silt.		CF-15		B	54	14	5-7-7-8	
11											
12											
	40				CF-16		B	75	11	4-5-6-8	
		391,76									
13		12,80	Fin du forage.								
	45										
14											
15											
	50										
16											

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl

20 40 60 80

INSTALLATION

2022-05-11

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° CAMP-F02-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**451 793,7**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 434 310,1**
	Z :	**404,34**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-08-07**
Profondeur du sondage :		**10,39 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo — Date — Prof* (m) — Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		404,34	Niveau										
		0,00	Remblai : Sable, traces de silt, brun foncé, sec, lâche.		CF-1		H	37	19	1-5-14-14			AC
		403,73											
1		0,61	Sol naturel : Sable, un peu de gravier, traces de silt, sec, compact.		CF-2		N	58	22	10-9-13-13			AG W_N = 4,9%
		403,12											
	5	1,22	Devenant humide.		CF-3		B	33	18	8-8-10-12			
2					CF-4		B	50	13	12-7-6-7			
					CF-5		B	46	10	7-5-5-5			AG W_N = 16,5%
3	10				CF-6		B	50	14	4-6-8-9			
4					CF-7		B	37	18	8-8-10-7			
		399,92											
	15	4,42	Sable, traces de silt, gris, saturé, lâche à compact.		CF-8		B	46	11	5-5-6-7			AG W_N = 23,2%
5					CF-9		B	35	9	4-4-5-6			

GRAPHIQUE : × : N (pen. standard) ; + : Nc (pen. dynamique) ; ■ : Cu (laboratoire) ; □ : Cur (laboratoire) ; ▲ : Cu (chantier) ; △ : Cur (chantier) ; Wp w Wl ; 20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **CAMP-F02-21**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm
					CF-10		B	44	26	4-9-17-10
7	25				CF-11		B	25	14	9-7-7-7
		396,72								
		7,62	Devenant avec du silt.		CF-12		B	62	5	4-2-3-3
8		395,96								
		8,38	Devenant avec traces de silt.		CF-13		B	50	29	3-5-24-21
9		395,20								
	30	9,14	Sable graveleux à un peu de gravier, traces de silt, gris-brun, saturé, compact. Présence de cailloux.		CF-14		B	50	15	10-8-7-10
		394,56								
10		9,78	Devenant silteux, gris.		CF-15		B	29	13	21-7-6-8
		393,95								
	35	10,39	Fin du forage.							
11										
12	40									
13										
	45									
14										
15										
	50									
16										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
\+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl

20 40 60 80

INSTALLATION

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° CONC-F01-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X : **452 960,9**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		Y : **5 435 454,0**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **415,06**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison : **90**	No. de projet : **201-11330-29**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	No. plan de localisation : **ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier : **NQ**	Date du début du sondage : **2021-08-02**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M.ing.**	Profondeur du sondage : **8,26 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo — Date — Prof* (m) — Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		415,06	Niveau										
		0,00 414,83	Sol naturel : Sable, traces de silt et gravier, brun, sec, lâche.		CF-1		H	100	R	6-50 /8 cm	×		
		0,23	Présence de cailloux et de matières organiques (racines).	×	CR-2			90	0				
		414,33 0,73	Roc : Gabbro/Dyke mafique indifférencié, gris-vert, de très mauvaise qualité.	×									
1	5		Devenant de moyenne qualité.	×	CR-3		NQ	96	87				
2				×									
3	10			×	CR-4		NQ	100	54				U = 108 MPa
		411,77 3,29	Devenant de mauvaise qualité.	×	CR-5		NQ	98	40				
		411,34 3,72	Devenant de bonne qualité.	×									
4	15			×	CR-6		NQ	100	84				U = 97 MPa
5		409,85 5,21	Devenant d'excellente qualité.	×									
				×	CR-7		NQ	100	90				

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **CONC-F01-21**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
					CR-7		NQ	100	90				
7	25				CR-8		NQ	100	100				U = 101 MPa
8		406,80											
		8,26	Fin du forage.										
9	30												
10													
	35												
11													
12	40												
13													
	45												
14													
15	50												
16													

GRAPHIQUE: × : N (pen. standard); + : Nc (pen. dynamique); ■ : Cu (laboratoire); □ : Cur (laboratoire); ▲ : Cu (chantier); △ : Cur (chantier)

Wp w Wl

20 40 60 80

ESSAIS: AG Analyse granulométrique; AC Analyse chimique; W_L Limite liquide; W_P Limite plastique; W_N Teneur en eau; Cu Cisaillement non drainé; Cur Cisaillement remanié; σ'_p Préconsolidation; U Compression uniaxiale sur carotte de roc; Dup Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° CONC-F02-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 746,0**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 539,8**
	Z :	**404,38**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-07-27**
Profondeur du sondage :		**8,69 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)

** PVC hors sol : - PVC sous la surface du terrain : +*

NIVEAUX D'EAU

Piézo — Date — Prof* (m) — Niveau (m)

** Prof. par rapport à la surface du terrain*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		404,38	Niveau										
		0,00 / 404,20	Sol naturel : Sable, un peu de silt, traces de gravier, gris cendré, sec, très lâche. Présence de matières organiques (racines).		CF-1	A	H	96	8	2-2-6-7			
		0,18 / 403,50	Devenant brun. Présence de cailloux.			B							
		0,88	Roc : Basalte fragmentaire, gris-vert, d'excellente qualité.		CF-2		N	216	R	9-50 /12 cm			
1	5				CR-3		NQ	100	100				
2													
3	10				CR-4		NQ	98	91				U = 130 MPa
4													
	15				CR-5		NQ	100	100				
5													
					CR-6		NQ	98	90				U = 111 MPa

GRAPHIQUE: × : N (pen. standard); + : Nc (pen. dynamique); ■ : Cu (laboratoire); □ : Cur (laboratoire); ▲ : Cu (chantier); △ : Cur (chantier); Wp w WI; 20 40 60 80

ESSAIS
- AG Analyse granulométrique
- AC Analyse chimique
- W_L Limite liquide
- W_P Limite plastique
- W_N Teneur en eau
- Cu Cisaillement non drainé
- Cur Cisaillement remanié
- σ'_p Préconsolidation
- U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
- Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-21

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **CONC-F02-21**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		397,73											
		6,65	Devenant de bonne qualité.										
7	25				CR-7		NQ	100	85				U = 128 MPa
8					CR-8		NQ	100	87				
		395,69											
		8,69	Fin du forage.										
9	30												
10													
	35												
11													
12	40												
13													
	45												
14													
15	50												
16													

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl

20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° CU-F01-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X : **453 030,4**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		Y : **5 435 605,2**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **424,22**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison : **90**	No. de projet : **201-11330-29**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	No. plan de localisation : **ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier : **NQ**	Date du début du sondage : **2021-08-03**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M.ing.**	Profondeur du sondage : **4,48 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo | Hauteur du PVC/Sol* (m)

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo | Date | Prof* (m) | Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		424,22	Niveau									
		0,00 424,12	Sol organique: Sable, traces de silts, brun, sec.		CF-1	A B C	H	58	5	1-1-4-7		
		0,10 424,02	Présence de matières organiques (racines, bois).									
		0,20 423,61	Sol naturel : Sable silteux, brun foncé, sec, lâche.		CF-2	A B	N	62	19	5-7-12-14		
1		0,61 423,36	Présence de matières organiques (racines).									
		0,86	Devenant brun clair.		CF-3		N	80	R	30-50 /10 cm		
		422,75	Silt et sable, traces de gravier, brun, humide, lâche.									
	5	1,47	Devenant avec un peu de gravier, saturé, compact.									
2			Roc : Volcanite trackyte, vert foncé, de bonne à excellente qualité.		CR-4		NQ	100	87			U = 143 MPa
3	10											
4					CR-5		NQ	100	90			
		419,74										
	15	4,48	Fin du forage.									
5												

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° CU-F02-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**			Coordonnées géodésiques (m)	X : **453 310,4**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**			UTM Zone 18 (NAD83)	Y : **5 435 606,5**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**				Z : **414,43**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**	No. de projet :	**201-11330-29**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :		No. plan de localisation :	**ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**	Date du début du sondage :	**2021-07-31**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**	Profondeur du sondage :	**3,17 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo — Date — Prof* (m) — Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		414,43	Niveau										
		0,00 414,23	Sol naturel : Sable graveleux, traces de silt, brun, sec. Présence de blocs.		PM-1			100					
1		0,20	Roc : Rhyolite altérée, blanche-orangée, de moyenne qualité.		CR-2		NQ	100	65				
	5	413,20 1,23	Devenant de bonne qualité.		CR-3		NQ	100	82				
2		412,05 2,38	Devenant d'excellente qualité.		CR-4		NQ	100	90				
3	10	411,26 3,17	Fin du forage.										
4													
	15												
5													

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° HMBT-F01-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 586,9**	
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 798,3**	
	Z :	**406,16**	
No. de projet :		**201-11330-29**	
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**	
Date du début du sondage :		**2021-07-26**	
Profondeur du sondage :		**3,14 m**	

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	1,00	405,16

* Prof. par rapport à la surface du terrain

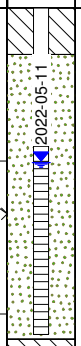
PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		406,16	Niveau							
		0,00 405,98	Sol organique: Shaigne, brun, humide.		CF-1	A	H	62	8	1-3-5-26
		0,18 405,40	Sol naturel : Sable silteux, traces de gravier, brun clair, sec, lâche. Présence de cailloux.			B				
1		0,76 404,94	Sable, traces de gravier et de silt, brun foncé, sec, dense.		CF-2	A B	N	87	48	15-32-16-50
		1,22 404,69	Devenant avec présence de cailloux.		CF-3		B	100	R	23-50 /10 cm
	5	1,47	Andésite, verte foncée (granodiorite en début de course), de mauvaise qualité.		CR-4		NQ	93	33	
2										
3	10	403,02			CR-5		NQ	100	0	
		3,14	Fin du forage.							
4										
	15									
5										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

INSTALLATION



ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

AC
AG
W_N = 7,2%

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-21

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° HMBT-F02-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 406,4**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 909,3**
	Z :	**406,23**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-07-23**
Profondeur du sondage :		**5,89 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	4,03	402,20

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		406,23 Niveau										
		0,00	Remblai : Sable, un peu de gravier, traces de silt, brun, sec, très lâche à lâche.		CF-1		H	71	5	1-2-3-5		AC
		405,62										
		0,61	Devenant gris-brun.		CF-2		N	67	9	6-4-5-4		AG
1	5				CF-3		B	58	7	2-2-5-10		W_N = 3,5%
		404,40										
2		1,83	Sol naturel : Sable, traces de silt et de gravier, gris-brun, humide, compact.		CF-4		B	21	15	15-8-7-8		
					CF-5		B	54	14	5-7-7-7		AG
3	10				CF-6		B	58	12	7-6-6-9		W_N = 15,8%
		402,22			CF-7		B	89	R	7-50 /5 cm	2022-05-11	
4		4,01	Roc : Andésite, verte foncée, de moyenne qualité.									
	15				CR-8		NQ	95	54			
5					CR-9		NQ	97	55			
		400,34										
6		5,89	Fin du forage.									

GRAPHIQUE
- × : N (pen. standard)
- + : Nc (pen. dynamique)
- ■ : Cu (laboratoire)
- □ : Cur (laboratoire)
- ▲ : Cu (chantier)
- △ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

ESSAIS
- AG Analyse granulométrique
- AC Analyse chimique
- W_L Limite liquide
- W_P Limite plastique
- W_N Teneur en eau
- Cu Cisaillement non drainé
- Cur Cisaillement remanié
- σ'_p Préconsolidation
- U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
- Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° HMBT-F03-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 625,8**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 989,1**
	Z :	**404,05**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-07-25**
Profondeur du sondage :		**6,13 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	2,98	401,07
1	2021-08-10	3,20	400,85

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	ESSAIS
		404,05	Niveau							
		0,00 / 403,86	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, sec.	CF-1	A, B	H	92	11	1-3-8-12	AC
		0,19 / 403,81	Présence de matière organique (racines).		C					
		0,24	Sol naturel : Sable, traces de silt, gris cendré, sec, lâche.	CF-2		N	79	11	5-6-5-5	
1	5		Devenant brun.	CF-3		B	75	6	3-3-3-5	AG W_N = 5,2%
		402,22								
2		1,83	Devenant gris-brun, humide, compact.	CF-4		B	67	18	2-8-10-11	
		401,61								
		2,44	Devenant avec traces de gravier.	CF-5		B	62	17	5-8-9-11	AG W_N = 17,7%
3	10	401,00								
		3,05	Devenant graveleux, saturé.	CF-6		B	46	29	15-13-16-21	
		400,24								
4		3,81	Devenant silteux, un peu de gravier, saturé. Présence de cailloux.	CF-7		B	50	26	6-16-10-12	
		399,56								
5	15	4,48	Roc : Andésite, verte foncée, de moyenne qualité.	CR-8		NQ	99	68		
6	20	397,91								
		6,13	Fin du forage.							

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w Wl
20 40 60 80

INSTALLATION

2022-05-11

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° HM-F01-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m)	X : **452 594,5**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**	UTM Zone 18 (NAD83)	Y : **5 435 692,1**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **406,00**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison : **90**	No. de projet : **201-11330-29**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	No. plan de localisation : **ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier : **NQ**	Date du début du sondage : **2021-07-26**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M.ing.**	Profondeur du sondage : **2,74 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo — Date — Prof* (m) — Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		406,00	Niveau							
		0,00 405,80	Sol organique: Sphaigne, brun, sec.			A				
		0,20	Sol naturel : Sable, un peu de silt, traces de gravier, brun, sec, lâche.		CF-1	B	H	62	8	2-3-5-5
		405,24			CF-2		N	100	R	26-50 /0 cm
1	5	0,76 404,17	Roc : Andésite fragmentaire, gris foncé, de très mauvaise qualité.		CR-3		NQ	77	0	
2		1,83 403,26	Devenant de moyenne qualité.		CR-4		NQ	88	57	
3	10	2,74	Fin du forage.							
4	15									
5										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

INSTALLATION

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° HMT-F01-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X :	**452 415,9**
	Y :	**5 435 151,7**
	Z :	**406,10**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-08-06**
Profondeur du sondage :		**3,84 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo — Date — Prof* (m) — Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		406,10	Niveau									
		0,00 / 405,95	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, sec. Présence de matière organique (racines)		CF-1	A / B	H	71	2	1-1-1-3		
		0,15 / 405,49										
1		0,61	Sol naturel: Sable, traces de silt et gravier, brun à marron, sec, lâche. Devenant gris-brun.		CF-2		N	67	11	5-6-5-4		AG W_N = 3,8%
		404,88										
	5	1,22	Devenant compact.		CF-3		B	62	12	3-3-9-42		
		404,27										
2		1,83	Devenant graveleux, dense.		CF-4		B	100	R	47-50 /0 cm		
		404,12 / 1,98	Roc : Intrusif felsique altéré, gris pâle, renfermant un oeil de quartz, de mauvaise qualité.		CR-5		NQ	90	30			
		403,62										
3	10	2,48	Devenant de bonne qualité.		CR-6		NQ	92	84			
		402,26										
4		3,84	Fin du forage.									
	15											
5												

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp — w — Wl
20 40 60 80

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° HMT-F03-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**			Coordonnées géodésiques (m)	X : **452 351,0**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**			UTM Zone 18 (NAD83)	Y : **5 434 980,1**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**				Z : **403,95**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**	No. de projet :	**201-11330-29**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :		No. plan de localisation :	**ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**	Date du début du sondage :	**2021-08-06**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**	Profondeur du sondage :	**3,45 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo — Date — Prof* (m) — Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		403,95	Niveau									
		0,00	Remblai : Sable, un peu de gravier, traces de silt, brun, sec, très lâche. Présence de cailloux et de matières organiques (racines).		CF-1		H	83	7	2-2-5-9		
		403,34										
1		0,61	Gravier sableux, un peu de silt, brun, sec, très lâche. Présence de matière organique (bois).		CF-2		N	42	5	4-3-2-4		AC AG W_N = 13,8%
		402,73										
		1,22	Devenant gris-brun, humide, compact.		CF-3		B	68	R	6-13-50 /0 cm		
	5	402,43										
2		1,52	Roc : Intrusif felsique altéré, gris pâle, renfermant un oeil de quartz, de moyenne qualité.		CR-4		NQ	92	63			
		401,21										
3	10	2,74	Devenant de mauvaise qualité.		CR-5		NQ	100	48			
		400,50										
		3,45	Fin du forage.									
4												
	15											
5												

GRAPHIQUE : × : N (pen. standard) ; + : Nc (pen. dynamique) ; ■ : Cu (laboratoire) ; □ : Cur (laboratoire) ; ▲ : Cu (chantier) ; △ : Cur (chantier) ; Wp w Wl ; 20 40 60 80

ESSAIS : AG Analyse granulométrique ; AC Analyse chimique ; W_L Limite liquide ; W_P Limite plastique ; W_N Teneur en eau ; Cu Cisaillement non drainé ; Cur Cisaillement remanié ; σ'_p Préconsolidation ; U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc ; Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° HMTN-F01-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 499,0**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 436 168,0**
	Z :	**412,86**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-08-08**
Profondeur du sondage :		**7,35 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	1,90	410,95
1	2021-08-10	3,25	409,61

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		412,86	Niveau							
		0,00 / 412,73	Sol organique: Sphaigne, brun, sec.		CF-1	A, B	H		2	1-1-1-4
		0,13 / 412,63	Sol naturel : Sable, traces de silt, gris cendré, sec, lâche.			C				
		0,23 / 412,12	Devenant marron à brun clair.		CF-2		N	100		50 /13 cm
1		0,74	Sable silteux, traces de gravier, gris, humide, compact. Présence de cailloux.		CF-3		B	42	25	10-15-10-11
	5	411,34 / 1,52	Devenant avec un peu de gravier, gris-brun, saturé. Présence de cailloux.		CF-4		B	50	26	10-13-13-20
2					CF-5		N	33	28	15-15-13-14
3	10				CF-6		B	37	19	8-11-8-8
4					CF-7		B	25	13	5-5-8-5
	15				CF-8		B	50	14	6-7-7-12
5					CF-9		B	58	29	10-12-17-50 /8 cm
		407,00 / 5,86								

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

INSTALLATION

2022-05-11

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

AG
W_N = 12,2%

Remarque(s) :**Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **HMTN-F01-21**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
7	25	405,51	Roc : Intrusif felsique, gris pâle, de bonne qualité.		CR-10		NQ	100	88				
		7,35	Fin du forage.										
8	30												
9	35												
10	40												
11	45												
12	50												
13													
14													
15													
16													

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
\+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl

20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° HQ-F01-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X : **453 051,1**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		Y : **5 435 885,8**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **409,74**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison : **90**	No. de projet : **201-11330-29**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	No. plan de localisation : **ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier : **NQ**	Date du début du sondage : **2021-08-03**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M.ing.**	Profondeur du sondage : **4,91 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo | Hauteur du PVC/Sol* (m)

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		409,74	Niveau										
		0,00 409,56	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, sec.		CF-1	A B C	H	87	14	19-4-10-11			
		0,18 409,49	Présence de matières organiques (bois).										
		0,25 409,13	Sol naturel : Sable, traces de silt, gris cendré, sec, très lâche.		CF-2		N	79	6	5-3-3-5			AG SD W_N = 10,3%
1		0,61	Devenant marron. Présence de cailloux.										
	5		Sable et silt, brun, humide, très lâche.		CF-3		B	100	R	7-50 /10 cm			
		407,91											
2		1,83	Roc : Andésite fragmentaire, gris foncé, de bonne qualité.		CR-4		NQ	91	84				
3	10				CR-5		NQ	100	82				U = 169 MPa
		406,05											
		3,69	Devenant de moyenne qualité.										
4					CR-6		NQ	100	59				
	15	404,83											
5		4,91	Fin du forage.										

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° HS-F01-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 485,6**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 436 139,7**
	Z :	**405,97**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-07-24**
Profondeur du sondage :		**14,87 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	13,39	392,58

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		405,97	Niveau									
		0,00 / 405,85	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, sec. Présence de matière organique (racines).		CF-1	A	H	87	4	1-1-3-6		DUP-1_2021-07-24
		0,13 / 405,36				B						AC
1		0,61	Sol naturel : Sable, traces de silt et de gravier, brun-beige, sec, lâche. Devenant avec un peu de gravier, gris-brun.		CF-2		N	71	13	6-6-7-6		AC DUP-2_2021-07-24
	5				CF-3		B	71	5	2-3-2-5		DUP-3_2021-07-24 AG W_N = 2,3%
		404,14 / 1,83	Devenant humide.		CF-4		B	46	9	6-5-4-4		
2					CF-5		B	50	4	2-2-2-3		
		402,92 / 3,05	Devenant compact.		CF-6		B	62	14	3-7-7-7		AG W_N = 15,2%
3	10	402,16 / 3,81	Devenant avec présence de cailloux.		CF-7		B	17	13	4-7-6-6		
		401,55 / 4,42	Devenant lâche.									
	15				CF-8		B	54	8	3-3-5-7		
4												
		400,28 / 5,69	Sable, traces de silt, gris, humide, compact.		CF-9	A	B	62	14	5-7-7-8		
5						B						

GRAPHIQUE
× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **HS-F01-21**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
					CF-10		B	58	12	4-6-6-9			AG W_N = 13,5%
7	25				CF-11		B	54	12	4-6-6-8			
8					CF-12		B	58	14	5-6-8-10			
					CF-13		B	50	16	6-7-9-9			
9	30				CF-14		B	54	14	7-7-7-7			
10													
11	35				CF-15		B	54	18	7-7-11-10			AG W_N = 19,4%
12													
	40				CF-16		B	35	14	6-6-8-8			
13		392,87											
		13,11	Roc : Andésite altérée, présence de veine de quartz, gris rosâtre, de mauvaise qualité.										
	45				CR-17		NQ	94	40				
14		391,10											
		14,87	Fin du forage.										
15	50												
16													

GRAPHIQUE: × : N (pen. standard); + : Nc (pen. dynamique); ■ : Cu (laboratoire); □ : Cur (laboratoire); ▲ : Cu (chantier); △ : Cur (chantier); Wp w Wl; 20 40 60 80

INSTALLATION: 2022-05-11

ESSAIS: AG Analyse granulométrique; AC Analyse chimique; W_L Limite liquide; W_P Limite plastique; W_N Teneur en eau; Cu Cisaillement non drainé; Cur Cisaillement remanié; σ'_p Préconsolidation; U Compression uniaxiale sur carotte de roc; Dup Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° HS-F02-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m)	X : **452 359,6**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**	UTM Zone 18 (NAD83)	Y : **5 436 060,8**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **399,59**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison : **90**	No. de projet : **201-11330-29**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	No. plan de localisation : **ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier : **NQ**	Date du début du sondage : **2021-07-24**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M.ing.**	Profondeur du sondage : **14,33 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	14,18	385,41

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		399,59	Niveau									
		0,00 399,47	Sol organique: Sphaigne, brun, sec.		CF-1	A/B/C	H	79	2	1-1-1-2		
		0,13 399,42	Présence de matière organique (racines).									
		0,18	Sol naturel : Sable, traces de silt, gris cendré, sec, très lâche. Présence de matière organique (racines).		CF-2		N	100	10	3-5-5-7		
1		398,37 1,22	Devenant silteux, beige.									
	5		Devenant avec un peu de silt, traces de gravier, gris-brun, humide, compact.		CF-3		B	83	11	3-5-6-8		AG W_N = 11,5%
2					CF-4		B	67	17	5-8-9-9		
					CF-5		B	50	13	5-6-7-8		
3	10				CF-6		B	75	14	7-7-7-8		AG W_N = 16,4%
		395,94 3,66	Devenant très humide.									
4					CF-7		B	62	11	5-5-6-8		
		395,17 4,42	Devenant avec traces de silt.									
	15				CF-8		B	62	14	7-7-7-6		
5												
					CF-9		B	54	12	5-5-7-8		

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **HS-F02-21**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
											× : N (pen. standard) + : Nc (pen. dynamique) ■ : Cu (laboratoire) □ : Cur (laboratoire) ▲ : Cu (chantier) △ : Cur (chantier) Wp w Wl 20 40 60 80		AG Analyse granulométrique AC Analyse chimique W_L Limite liquide W_P Teneur en eau W_N Teneur en eau Cu Cisaillement non drainé Cur Cisaillement remanié σ'_p Préconsolidation U Compression uniaxiale sur carotte de roc Dup Éch. duplicata prélevé
					CF-10		B	37	13	5-6-7-10			
7	25				CF-11		B	46	9	5-4-5-8			
					CF-12		B	58	11	5-5-6-7			AG W_N = 19,8%
8					CF-13		B	50	12	5-6-6-9			
9	30				CF-14		B	33	14	6-6-8-8			
10													
		388,93											
	35	10,67	Devenant graveleux. Présence de cailloux.		CF-15		B	33	26	14-14-12-16			
11		388,32											
		11,28	Devenant dense. Présence de blocs.		CF-16		B	25	43	24-23-20-10			
12		387,40											
	40	12,19	Devenant compact.		CF-17		B	21	25	13-15-10-9			
13													
	45												
14					CF-18		B	42	20	6-9-11-13		2022-05-11	
		385,27											
		14,33	Fin du forage.										
15													
	50												
16													

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° PORT-F01-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 968,5**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 282,0**
	Z :	**411,16**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-08-05**
Profondeur du sondage :		**5,24 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	0,30	410,86
1	2021-08-10	1,40	409,76

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		411,16	Niveau							
		0,00	Remblai : Sable, traces de silt, brun, sec, très lâche.		CF-1		H	67	2	1-1-1-1
		410,42			CF-2	A B	N	71	R	1-50 /10 cm
1		0,74 / 410,30	Sol organique: Sable, traces de silt, noir, sec. Présence de matières organiques (racines).							
	5	0,86	Blocs.		CR-3		NQ			
		409,48								
2		1,68	Sol naturel : Sable et silt, gris, très humide, compact.		CF-4		B	58	11	1-5-6-9
		408,87								
		2,29	Devenant avec un peu de gravier.		CF-5		B	42	24	8-13-11-10
3	10				CF-6		B	50	11	5-6-5-12
		407,50								
		3,66	Roc fracturé.							
		407,30			CF-7			100	R	50 /5 cm
4		3,86	Roc : Gabbro/Dyke mafique indifférencié fracturé, gris-vert, de moyenne qualité.							
	15				CR-8		NQ	90	64	
5		405,92								
		5,24	Fin du forage.							

GRAPHIQUE
- × : N (pen. standard)
- + : Nc (pen. dynamique)
- ■ : Cu (laboratoire)
- □ : Cur (laboratoire)
- ▲ : Cu (chantier)
- △ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

INSTALLATION

2022-05-11

ESSAIS
- AG Analyse granulométrique
- AC Analyse chimique
- W_L Limite liquide
- W_P Limite plastique
- W_N Teneur en eau
- Cu Cisaillement non drainé
- Cur Cisaillement remanié
- σ'_p Préconsolidation
- U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
- Dup Éch. duplicata prélevé

AG
W_N = 10,5%

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° RC-F01-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 716,8**	
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 501,4**	
	Z :	**408,70**	
No. de projet :		**201-11330-29**	
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**	
Date du début du sondage :		**2021-07-27**	
Profondeur du sondage :		**3,35 m**	

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

** PVC hors sol : -*
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	1,76	406,94

** Prof. par rapport à la surface du terrain*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		408,70 Niveau											
		0,00 408,50 0,20 408,41 0,29 408,09 0,61	Remblai : Sable, un peu de silt, traces de gravier, brun, sec, lâche. Présence de matières organiques (racines, bois). Devenant gris cendré. Devenant brun foncé à clair.		CF-1	A B C	H	62	9	2-4-5-6			
1	5		Sol naturel : Silt et sable, un peu de gravier, brun, sec, dense. Présence de cailloux.		CF-2		N	29	48	16-24-24-25			
		406,93			CF-3		B	97	41	13-20-21-50 /10 cm		2022-05-11	AG SD W_N = 11,1%
2		1,77	Roc : Andésite,gris pâle, altérée (ankérite) et fracturée, de mauvaise qualité.		CR-4		NQ	100	53				
3	10				CR-5		NQ	96	45				
		405,35											
		3,35	Fin du forage.										
4													
	15												
5													

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° RC-F02-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 753,2**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 617,7**
	Z :	**403,93**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-07-27**
Profondeur du sondage :		**4,24 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

** PVC hors sol : -*
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	1,99	401,94

** Prof. par rapport à la surface du terrain*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		403,93	Niveau							
		0,00 / 403,68	Remblai : Sable, traces de silt et gravier, gris-brun, sec, compact.		CF-1	A	H	87	12	2-4-8-9
		0,25 / 403,32	Présence de matières organiques (racines).			B				
1		0,61 / 402,71	Sol naturel : Sable, un peu de gravier, traces de silt, brun, sec, lâche. Devenant gris-brun.		CF-2		N	87	15	6-8-7-10
	5	1,22 / 402,10	Devenant graveleux.		CF-3		B	58	9	4-4-5-7
2		1,83 / 401,49	Devenant humide, compact.		CF-4		B	42	13	4-5-8-11
		2,44 / 401,26	Sable silteux, traces de gravier, gris, humide, compact.		CF-5		B	88	R	12-50 /8 cm
3	10	2,67	Présence de cailloux. Roc : Andésite, gris pâle, altérée (ankérite), de bonne qualité.		CR-6		NQ	96	89	
4		399,69								
		4,24	Fin du forage.							
5	15									

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

INSTALLATION

2022-05-11

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

AG
W_N = 9,4%

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° RC-F03-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 641,4**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 589,2**
	Z :	**403,06**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-07-27**
Profondeur du sondage :		**5,21 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	0,42	402,64
1	2021-08-10	1,55	401,51

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		403,06	Niveau							
		0,00 / 402,96	Sol organique: Sphaigne, brun, sec. Présence de matières organiques (racines).		CF-1	A / B	H	87	4	1-2-2-5
		0,10 / 402,45	Sol naturel : Silt sableux, traces d'argile et de gravier, brun, sec, très lâche.		CF-2		N	87	11	5-5-6-8
1		0,61 / 401,84	Sable, traces de silt et de gravier, brun-gris, humide, lâche.							
	5	1,22	Devenant avec présence de cailloux.		CF-3		B	71	7	1-4-3-8
2		400,85			CF-4		B	40	R	19-15-50 /8 cm
		2,21	Roc : Andésite, gris pâle, altérée (ankérite), de bonne qualité.		CR-5		NQ	100	87	
3	10									
4					CR-6		NQ	100	87	
	15									
5		397,85								
		5,21	Fin du forage.							

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

INSTALLATION

2022-05-11

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

AC
AG
SD
W_N = 28,6%
AG
W_N = 9,4%

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° R-F01-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X : **453 096,0**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		Y : **5 435 925,0**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **405,88**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison : **90**	No. de projet : **201-11330-29**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	No. plan de localisation : **ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier : **NQ**	Date du début du sondage : **2021-08-03**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M.ing.**	Profondeur du sondage : **4,56 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2021-08-10	0,70	405,18

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		405,88	Niveau										
		0,00	Tourbe, noir, humide.		CF-1		H	65	51	0-1-50-50 /2 cm	×	2021-08-10	
		405,41											
		0,47	Bloc.		CR-2		NQ	100					
		404,97											
1		0,91	Sol naturel: Gravier et silt, un peu de sable, brun, saturé, compact. Présence de cailloux.		CF-3		N	33	37	15-24-13-20	○ ×		AG W_N = 16,2%
	5	404,36											
		1,52	Sable, un peu de gravier, traces à un peu de silt, gris-brun, saturé, dense.		CF-4		B	33	39	4-19-20-48			
2		403,75											
		2,13	Roc fracturé.		CF-5		B		R	50 /10 cm			
		403,44			CR-6		NQ	100	0				
		2,44	Roc : Andésite, gris pâle, de bonne qualité.		CR-7		NQ	100	83				
3		402,83											
	10	3,05	Devenant d'excellente qualité.		CR-8		NQ	100	100				
4		401,32											
	15	4,56	Fin du forage.										
5													

Remarque(s) :**Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° R-F02-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X : **453 445,4**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		Y : **5 435 581,6**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **410,42**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison : **90**	No. de projet : **201-11330-29**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	No. plan de localisation : **ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier : **NQ**	Date du début du sondage : **2021-07-30**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M.ing.**	Profondeur du sondage : **3,76 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF	Cuillère fendue
CR	Échantillon par forage au diamant
EM	Manuel
TA	Tarière
TT	Tube transparent
TS	Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié, Intact, Perdu, Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	0,13	410,29
1	2021-08-10	1,98	408,44

* Prof. par rapport à la surface du terrain

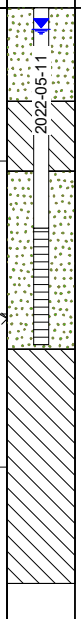
PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		410,42	Niveau							
		0,00 / 410,11	Remblai : Sable, traces de silt, brun, sec, très lâche.		CF-1	A	H	92	21	1-9-12-19
		0,31 / 409,81	Devenant marron.			B				
1	5	0,61	Sol naturel : Sable, un peu de silt, gris-brun, sec, compact.		CF-2		N	96	22	6-11-11-10
					CF-3		B	46	26	5-6-20-18
2		1,83 / 408,59 / 408,19	Devenant avec un peu de gravier, gris, humide.		CF-4		B	70	R	12-13-50 /10 cm
		2,23 / 407,83	Roc : Rhyolite altérée, blanche-orangée, de mauvaise qualité.		CR-5		NQ	85	39	
3	10	2,59	Devenant de bonne qualité.		CR-6		NQ	100	77	
		406,66								
4		3,76	Fin du forage.							
	15									
5										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

INSTALLATION



AG
W_N = 18,5%

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° SSE-F01-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X : **453 115,3**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		Y : **5 435 547,6**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **417,18**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison : **90**	No. de projet : **201-11330-29**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	No. plan de localisation : **ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier : **NQ**	Date du début du sondage : **2021-08-01**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M.ing.**	Profondeur du sondage : **3,75 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		417,18	Niveau										
		0,00	Remblai : Sable, traces de silt, brun foncé, sec, très lâche. Présence de matières organiques (racines).		CF-1	A	H	80	11	3-4-7-10			AC
		417,03 / 0,15 / 416,57				B							
		0,61	Devenant silteux, brun clair à gris.		CF-2		N	100	R	50 /8 cm			
		416,47 / 0,71	Devenant avec traces de gravier, gris, humide.										
1	5		Roc : Rhyolite altérée, gris-beige et orangée, d'excellente qualité.		CR-3		NQ	100	95				
2													
3	10				CR-4		NQ	100	100				U = 136 MPa
		413,43											
4		3,75	Fin du forage.										
	15												
5													

GRAPHIQUE : × : N (pen. standard) ; + : Nc (pen. dynamique) ; ■ : Cu (laboratoire) ; □ : Cur (laboratoire) ; ▲ : Cu (chantier) ; △ : Cur (chantier) ; Wp w Wl ; 20 40 60 80

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° SSE-F02-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**			Coordonnées géodésiques (m)	X : **453 100,8**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**			UTM Zone 18 (NAD83)	Y : **5 435 562,6**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**				Z : **417,79**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**	No. de projet :	**201-11330-29**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :		No. plan de localisation :	**ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**	Date du début du sondage :	**2021-08-01**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**	Profondeur du sondage :	**3,38 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION
Piézo | Hauteur du PVC/Sol* (m)
* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU
Piézo | Date | Prof* (m) | Niveau (m)
* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		417,79	Niveau										
		0,00 417,63	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, sec.		CF-1	A B	H	100	R	1-4-50 /7 cm	×	×	AC
		0,15 417,42	Présence de matières organiques (racines, bois).										
		0,37	Sol naturel : Sable, traces à un peu de silt, marron, sec, lâche. Présence de matières organiques (racines).										
1	5		Roc : Rhyolite fragmentaire, gris-beige, de moyenne qualité.		CR-2		NQ	88	64				
		415,87											
2		1,92	Devenant d'excellente qualité.		CR-3		NQ	100	96				U = 174 MPa
3	10	414,41											
		3,38	Fin du forage.										
4													
	15												
5													

GRAPHIQUE
× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **SSE-F03-21**

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 125,6**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 583,8**
	Z :	**416,65**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-08-02**
Profondeur du sondage :		**4,39 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo — Date — Prof* (m) — Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		416,65	Niveau									
		0,00 / 416,50	Sol organique : Sable, traces de silt, brun, sec, lâche.		CF-1	A, B, C	H	67	5	1-2-3-6		
		0,15 / 416,45	Sol naturel : Sable, traces de silt, gris cendré, sec, lâche.									
		0,20 / 416,04	Devenant marron à brun clair.		CF-2	A, B	N	75	12	4-4-8-7		DUP-2_2021-08-02
1		0,61 / 415,86	Devenant avec un peu de gravier, brun.									AG
		0,79 / 415,31	Silt sableux, traces de gravier, gris, sec, lâche.		CF-3		B	100	R	50 /12 cm		SD
	5	1,34	Roc : Andésite, grise, d'excellente qualité.									W_N = 19,4%
2					CR-4		NQ	100	93			U = 167 MPa
		413,69										
3	10	2,96	Devenant de moyenne qualité.									
					CR-5		NQ	100	70			
4		412,26										
	15	4,39	Fin du forage.									
5												

GRAPHIQUE
- × : N (pen. standard)
- + : Nc (pen. dynamique)
- ■ : Cu (laboratoire)
- □ : Cur (laboratoire)
- ▲ : Cu (chantier)
- △ : Cur (chantier)

Wp — w — Wl

20 40 60 80

ESSAIS
- AG Analyse granulométrique
- AC Analyse chimique
- W_L Limite liquide
- W_P Limite plastique
- W_N Teneur en eau
- Cu Cisaillement non drainé
- Cur Cisaillement remanié
- σ'_p Préconsolidation
- U Compression uniaxiale sur carotte de roc
- Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° TS-F01-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 022,6**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 398,9**
	Z :	**412,39**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-07-27**
Profondeur du sondage :		**4,93 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	0,59	411,80

* Prof. par rapport à la surface du terrain

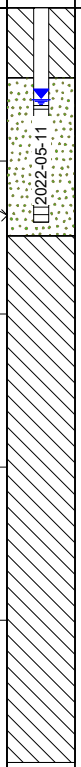
PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		412,39 Niveau								
		0,00	Remblai : Sable silteux, traces de gravier, brun, sec, lâche. Présence de cailloux.		CF-1		H	83	26	7-14-12-15
		411,78 0,61	Devenant graveleux et compact.		CF-2		N	83	31	12-16-15-13
1		411,17 1,22	Devenant très humide à saturé.		CF-3		B	100	R	14-50 /12 cm
	5	410,90 1,49	Roc : Rhyolite altérée et fracturée, d'excellente qualité.		CR-4		NQ	100	95	
2		410,13 2,26	Devenant de mauvaise qualité.		CR-5		NQ	97	46	
3	10	408,71 3,68	Devenant de moyenne qualité.		CR-6		NQ	94	59	
4		407,46								
5	15	4,93	Fin du forage.							

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

INSTALLATION



ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

AG
W_N = 9,9%

U = 106 MPa

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° TS-F02-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 004,5**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 410,0**
	Z :	**411,80**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-07-28**
Profondeur du sondage :		**7,47 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	0,14	411,66
1	2021-08-10	1,15	410,65

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	TYPE - NO	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	ESSAIS
		411,80	Niveau						
1		0,00	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, humide. Présence de matières organiques (racines, bois).	CF-1	H	50	3	1-2-1-2	
				CF-2	N	62	5	2-3-2-5	
		410,58							
	5	1,22	Sol naturel : Silt et sable, traces de gravier, beige, très humide, dense.	CF-3	B	62	39	9-17-22-20	AC AG W_N = 17,1%
2		409,97							
		1,83	Devenant avec un peu de gravier, gris-beige.	CF-4	B	33	47	12-25-22-9	
		409,36							
		2,44	Sable et silt, un peu de gravier, gris, très humide, compact à dense.	CF-5	B	50	23	8-10-13-12	AG W_N = 12,8%
3	10			CF-6	B	50	79	5-28-51-55	
		408,14							
		3,66	Roc fracturé avec interlits de sable et silt brun.	CF-7	B	80	R	66-100 /10 cm	
4		407,41							
	15	4,39	Roc : Rhyolite fragmentaire fracturée, de moyenne qualité.						
5				CR-8	NQ	98	68		

GRAPHIQUE: × : N (pen. standard); + : Nc (pen. dynamique); ■ : Cu (laboratoire); □ : Cur (laboratoire); ▲ : Cu (chantier); △ : Cur (chantier); Wp w Wl; 20 40 60 80

INSTALLATION: 2022-05-11

ESSAIS: AG Analyse granulométrique; AC Analyse chimique; W_L Limite liquide; W_P Limite plastique; W_N Teneur en eau; Cu Cisaillement non drainé; Cur Cisaillement remanié; σ'_p Préconsolidation; U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc; Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **TS-F02-21**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		6,00	Devenant d'excellente qualité.		CR-9		NQ	100	90				
7	25	404,33											
		7,47	Fin du forage.										
8	30												
9													
10	35												
11													
12	40												
13													
14	45												
15													
16	50												

GRAPHIQUE: × : N (pen. standard); + : Nc (pen. dynamique); ■ : Cu (laboratoire); □ : Cur (laboratoire); ▲ : Cu (chantier); △ : Cur (chantier); Wp w Wl; 20 40 60 80

ESSAIS: AG Analyse granulométrique; AC Analyse chimique; W_L Limite liquide; W_P Limite plastique; W_N Teneur en eau; Cu Cisaillement non drainé; Cur Cisaillement remanié; σ'_p Préconsolidation; U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc; Dup Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° TS-F02-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 004,5**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 410,0**
	Z :	**411,80**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-07-28**
Profondeur du sondage :		**7,47 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	0,14	411,66
1	2021-08-10	1,15	410,65

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		411,80	Niveau								× : N (pen. standard) + : Nc (pen. dynamique) ■ : Cu (laboratoire) □ : Cur (laboratoire) ▲ : Cu (chantier) △ : Cur (chantier) Wp w WI 20 40 60 80		
1		0,00	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, humide. Présence de matières organiques (racines, bois).		CF-1		H	50	3	1-2-1-2		2022-05-11	
		410,58			CF-2		N	62	5	2-3-2-5			
2	5	1,22	Sol naturel : Silt et sable, traces de gravier, beige, très humide, dense.		CF-3		B	62	39	9-17-22-20			AC AG W_N = 17,1%
		409,97											
		1,83	Devenant avec un peu de gravier, gris-beige.		CF-4		B	33	47	12-25-22-9			
		409,36											
3	10	2,44	Sable et silt, un peu de gravier, gris, très humide, compact à très dense.		CF-5		B	50	23	8-10-13-12			AG W_N = 12,8%
					CF-6		B	50	79	5-28-51-55			
		408,14											
4		3,66	Roc fracturé avec interlits de sable et silt brun.		CF-7		B	80	R	66-100 /10 cm			
		407,41											
5	15	4,39	Roc : Rhyolite fragmentaire fracturée, de moyenne qualité.		CR-8		NQ	98	68				

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-25

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **TS-F02-21**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		6,00	Devenant d'excellente qualité.		CR-9		NQ	100	90				
7	25	404,33											
		7,47	Fin du forage.										
8	30												
9													
10	35												
11													
12	40												
13													
14	45												
15													
16	50												

GRAPHIQUE: × : N (pen. standard); + : Nc (pen. dynamique); ■ : Cu (laboratoire); □ : Cur (laboratoire); ▲ : Cu (chantier); △ : Cur (chantier); Wp w Wl; 20 40 60 80

ESSAIS: AG Analyse granulométrique; AC Analyse chimique; W_L Limite liquide; W_P Limite plastique; W_N Teneur en eau; Cu Cisaillement non drainé; Cur Cisaillement remanié; σ'_p Préconsolidation; U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc; Dup Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° TU-F01-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X :	**453 220,5**
	Y :	**5 435 397,2**
	Z :	**407,07**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-07-29**
Profondeur du sondage :		**2,65 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION
Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)
* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU
Piézo — Date — Prof* (m) — Niveau (m)
* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		407,07	Niveau									
		0,00 406,89	Sol organique: Sable, traces de silt, noir, sec.		CF-1	A B C	H	100	R	2-13-50 /15 cm		AC
		0,18 406,74	Sol naturel : Sable silteux, gris cendré, sec, compact.									
		0,33 406,62	Devenant avec traces de gravier, brun.		CR-2		NQ	94	54			
1	5	0,45	Roc : Gabbro/Dyke mafique indifférencié, gris-vert, de moyenne qualité.									
2					CR-3		NQ	90	72			U = 93 MPa
		404,42										
3	10	2,65	Fin du forage.									
4												
	15											
5												

GRAPHIQUE
× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° TU-F02-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X : **453 079,3** Y : **5 435 336,4** Z : **417,78**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison : **90**	
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier : **NQ**	
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M.ing.**	
		No. de projet :	**201-11330-29**
		No. plan de localisation :	**ANNEXE C**
		Date du début du sondage :	**2021-07-28**
		Profondeur du sondage :	**3,66 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION
Piézo | Hauteur du PVC/Sol* (m)
* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU
Piézo | Date | Prof* (m) | Niveau (m)
* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		417,78	Niveau									
		0,00	Sol naturel : Sable silteux, traces de gravier, brun, sec, lâche. Présence de cailloux et blocs.		CF-1		H	100	R	50 /15 cm		
		417,62 / 0,15	Roc fracturé.		CR-2		NQ	74	0			
		417,01 / 0,76	Roc : Rhyolite avec fragments gris beige d'excellente qualité.		CR-3		NQ	97	90			U = 55 MPa
1	5											
2		415,61 / 2,16	Devenant de bonne qualité.		CR-4		NQ	100	80			
3	10	414,12										
		3,66	Fin du forage.									
4												
	15											
5												

GRAPHIQUE
× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w WI
20 40 60 80

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**
Récupération de blocs avec le morisette.

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° TU-F03-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X : **453 338,2**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		Y : **5 435 475,8**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **405,76**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison : **90**	No. de projet : **201-11330-29**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	No. plan de localisation : **ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier : **NQ**	Date du début du sondage : **2021-07-30**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M.ing.**	Profondeur du sondage : **4,77 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo — Date — Prof* (m) — Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		405,76	Niveau									
1		0,00	Remblai : Sable, traces de silt et de gravier, brun foncé, sec, lâche à compact. Présence de cailloux et de matières organiques (racines).		CF-1		H	79	27	2-3-24-27		AC
					CF-2		N	0	44	20-24-20-20		
		404,54										
	5	1,22	Devenant très dense.		CF-3		B	58	69	15-21-48-50		
		403,93										
2		1,83	Sol naturel : Sable silteux et graveleux, gris-brun, très humide, très dense à dense. Présence de cailloux.		CF-4		B	46	79	36-61-18-19		
					CF-5		B	46	45	14-20-25-31		AG W_N = 9,4%
3	10	402,51			CF-6		B	100	R	33-50 /5 cm		
		3,25	Roc : Rhyolite altérée, blanche-orangée fracturée, de bonne qualité.									
4					CR-7		NQ	100	79			U = 29 MPa
	15	400,99										
5		4,77	Fin du forage.									

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° TU-F04-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X : **453 250,3** Y : **5 435 566,7** Z : **412,80**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison : **90**	
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier : **NQ**	
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M.ing.**	
		No. de projet :	**201-11330-29**
		No. plan de localisation :	**ANNEXE C**
		Date du début du sondage :	**2021-07-31**
		Profondeur du sondage :	**4,79 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	2,95	409,85

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		412,80	Niveau										
		0,00 412,65	Sol organique: Sphaigne, brun, sec.		CF-1	A B C	H	92	4	1-1-3-4	× : N (pen. standard) + : Nc (pen. dynamique) ■ : Cu (laboratoire) □ : Cur (laboratoire) ▲ : Cu (chantier) △ : Cur (chantier) Wp w Wl 20 40 60 80		AC
		0,15 412,42	Présence de matières organiques (racines).										
		0,38 411,93	Sol naturel : Sable, un peu de silt à silteux, marron, sec, très lâche.		CF-2		N	98	R	19-50 /11 cm			
1	5	0,87	Devenant gris. Bloc.		0								
2		410,67											
		2,13	Sable silteux, un peu de gravier, gris, très humide, dense.		CF-3		B	67	46	12-23-23-19	○ ×	2022-05-11	AG SD W_N = 10,5%
3	10				CF-4		B	67					
		409,55			CF-5		B	40	R	12-50 /5 cm			
4		3,25	Roc : Rhyolite altérée, blanche-orangée, de bonne qualité.		CR-6		NQ	99	78				U = 143 MPa
	15	408,01											
5		4,79	Fin du forage.										

Remarque(s) :**Déplacement du forage à 0,91 m de profondeur à cause d'un bloc.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° UTE-F01-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 331,1**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 387,4**
	Z :	**401,06**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-07-29**
Profondeur du sondage :		**4,19 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)

** PVC hors sol : - PVC sous la surface du terrain : +*

NIVEAUX D'EAU

Piézo — Date — Prof* (m) — Niveau (m)

** Prof. par rapport à la surface du terrain*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		401,06	Niveau							
		0,00	Sol organique: Sable, traces de silt, noir, sec.			A				
		400,91			CF-1	B	H	71	37	3-16-21-18
		0,15	Remblai : Sable graveleux, un peu de silt, brun, sec, compact à très dense. Présence de cailloux.		CF-2		N	100	R	21-39-50 /15 cm
1		400,00								
		1,06	Roc : Rhyolite fragmentaire, gris-beige, de bonne qualité.		CR-3		NQ	93	82	
2	5									
3					CR-4		NQ	97	87	
	10									
4		396,87								
		4,19	Fin du forage.							
5	15									

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp — w — Wl

20 40 60 80

INSTALLATION

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° UTE-F02-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 305,1**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 401,7**
	Z :	**403,44**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-07-29**
Profondeur du sondage :		**9,22 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	1,62	401,81
1	2021-08-10	2,10	401,33

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	ESSAIS
		403,44	Niveau								
		0,00	Sol organique: Sable, traces de silt, brun foncé, sec. Présence de cailloux.		CF-1		H	58	2	2-1-1-4	
		402,70									
1		0,74 / 402,52	Sol naturel : Sable, un peu de silt, gris, humide, compact.		CF-2	A B C	N	83	30	9-18-12-15	
		0,92 / 402,21	Devenant graveleux, gris-brun.								
	5	1,22	Sable silteux, un peu de gravier, gris, humide, compact à dense.		CF-3		B	46	49	21-31-18-24	
		401,61									
2		1,83	Devenant très humide.		CF-4		B	46	29	7-13-16-14	
					CF-5		B	50	33	24-18-15-17	AG SD W_N = 8,4%
3	10	400,38 / 3,05	Devenant avec présence de cailloux.		CF-6		B	33	30	11-15-15-15	
		399,77									
		3,66	Devenant graveleux, très dense.		CF-7		B	42	51	13-24-27-21	AG W_N = 9,6%
4		399,01									
	15	4,42	Bloc.		0		NQ				
		398,56									
5		4,88	Sable silteux et graveleux, gris-brun, très humide à saturé, compact.		CF-8		B	46	12	10-6-6-9	
		397,94									
		5,49 / 397,82	Bloc probable.		CR-9		NQ	100	100		
		5,61	Roc : Rhyolite fragmentaire, grise, de moyenne qualité.								

GRAPHIQUE : × : N (pen. standard) ; + : Nc (pen. dynamique) ; ■ : Cu (laboratoire) ; □ : Cur (laboratoire) ; ▲ : Cu (chantier) ; △ : Cur (chantier) ; Wp w WI ; 20 40 60 80

INSTALLATION : 2022-05-11

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **UTE-F02-21**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
					CR-10		NQ	93	50				U = 152 MPa
		396,67											
7	25	6,77	Devenant d'excellente qualité.		CR-11		NQ	97	93				
8													
9	30	394,21			CR-12		NQ	100	100				
		9,22	Fin du forage.										
10	35												
11													
12	40												
13													
14	45												
15	50												
16													

GRAPHIQUE
× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w WI
20 40 60 80

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° UTM-F01-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X :	**453 256,3**
	Y :	**5 435 471,1**
	Z :	**407,58**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-07-30**
Profondeur du sondage :		**8,20 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	0,27	407,31
1	2021-08-10	0,27	407,31

* Prof. par rapport à la surface du terrain

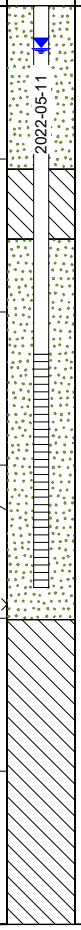
PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		407,58	Niveau							
		0,00 / 407,08	Remblai : Sable, un peu de gravier, traces de silt, gris-brun, sec, très lâche.		CF-1		H	58	4	2-2-2-4
		0,50 / 406,87	Sol organique : Sable, traces de silt, noir, humide, lâche.							
1		0,71 / 406,26	Présence de matières organiques (racines, bois). Remblai : Sable, traces de silt et gravier, brun, saturé, lâche.		CF-2		N	42	7	2-2-5-11
	5	1,32 / 405,75	Présence de débris. Sol naturel : Sable sitleux, un peu de gravier, gris, humide, très dense.		CF-3		B	67	72	13-36-36-23
2		1,83	Devenant graveleux, très humide, compact. Présence de fragments de roc.		CF-4		B	62	30	11-16-14-16
					CF-5		B	54	17	10-9-8-11
3	10	404,19 / 3,39	Devenant très dense.		CF-6		B	68	102	12-32-70-50 /7 cm
		403,57			CF-7		B		R	10-50 /5 cm
4		4,01	Roc : Rhyolite altérée, blanche-orangée, de bonne qualité.		CR-8		NQ	86	72	
	15	402,34 / 5,24	Devenant de mauvaise qualité.		CR-9		NQ	82	31	
5										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

INSTALLATION



ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

AC
AC
AG
W_N = 11,4%
U = 143 MPa

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **UTM-F01-21**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		400,94									× : N (pen. standard) + : Nc (pen. dynamique) ■ : Cu (laboratoire) □ : Cur (laboratoire) ▲ : Cu (chantier) △ : Cur (chantier) Wp w Wl 20 40 60 80		AG Analyse granulométrique AC Analyse chimique W_L Limite liquide W_P Limite plastique W_N Teneur en eau Cu Cisaillement non drainé Cur Cisaillement remanié σ'_p Préconsolidation U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc Dup Éch. duplicata prélevé
7	25	6,64	Devenant de bonne qualité.		CR-10		NQ	97	84				
8		399,38											
		8,20	Fin du forage.										
9	30												
10													
	35												
11													
12	40												
13													
	45												
14													
15	50												
16													

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° UTM-F02-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 217,8**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 497,0**
	Z :	**409,15**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-07-31**
Profondeur du sondage :		**6,83 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2021-08-10	0,70	408,45

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		409,15	Niveau							
		0,00 / 409,06	Remblai : Silt et sable, beige, sec, très lâche.		CF-1	A B C D	H	79	3	1-2-1-2
		0,09 / 408,96	Sol organique : Sable, traces de silt, noir, humide, très lâche.							
		0,19 / 408,87	Présence de matières organiques (racines).		CF-2		N	96	8	4-4-4-6
1		0,28 / 407,93	Sol naturel : Sable, traces de silt, gris cendré, sec, très lâche.							
	5	1,22	Devenant avec un peu de silt, traces de gravier, brun, humide.		CF-3		B	100	28	6-17-11-12
2			Devenant silteux, un peu de gravier, gris-brun, très humide, compact.		CF-4		B	54	17	10-9-8-11
		406,71								
		2,44	Silt sableux, traces de gravier, gris, très humide, compact.		CF-5		B	67	10	6-6-4-7
3	10	405,89			CF-6		B	100	R	9-50 /7 cm
		3,27 / 405,40	Roc : Rhyolite altérée, blanche-orangée, de mauvaise qualité.		CR-7		NQ	91	46	
		3,75	Devenant d'excellente qualité.							
4										
	15				CR-8		NQ	100	94	
5										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

INSTALLATION

2021-08-10

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

AC
AG
W_N = 15,2%
AG
SD
W_N = 12,2%
U = 59 MPa

Remarque(s) :**Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **UTM-F02-21**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
					CR-9		NQ	100	95				
		402,32											
7	25	6,83	Fin du forage.										
8													
9	30												
10													
11	35												
12													
13	40												
14													
15	45												
16													
	50												

GRAPHIQUE: × : N (pen. standard); + : Nc (pen. dynamique); ■ : Cu (laboratoire); □ : Cur (laboratoire); ▲ : Cu (chantier); △ : Cur (chantier); Wp w Wl; 20 40 60 80

ESSAIS: AG Analyse granulométrique; AC Analyse chimique; W_L Limite liquide; W_P Limite plastique; W_N Teneur en eau; Cu Cisaillement non drainé; Cur Cisaillement remanié; σ'_p Préconsolidation; U Compression uniaxiale sur carotte de roc; Dup Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° UTM-F03-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 214,0**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 452,5**
	Z :	**408,06**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-07-31**
Profondeur du sondage :		**7,30 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)

** PVC hors sol : - PVC sous la surface du terrain : +*

NIVEAUX D'EAU

Piézo — Date — Prof* (m) — Niveau (m)

** Prof. par rapport à la surface du terrain*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		408,06	Niveau									
		0,00 407,86	Sol organique: Sable, traces de silt, noir, humide.		CF-1	A	H	62	2	1-1-1-3		AC
		0,20 407,45	Présence de matières organiques (racines).			B						
1	5	0,61	Sol naturel : Sable silteux, gris, sec, très lâche.		CF-2		N	79	10	3-3-7-6		AG SD W_N = 24,9%
			Silt et sable, gris, très humide, lâche à compact.		CF-3		B	46	11	3-6-5-6		
		406,23										
2		1,83 405,81	Devenant avec traces de gravier, saturé.		CF-4		B	66	R	6-18-50 /12 cm		
3	10	2,25	Roc : Rhyolite altérée et fracturée, blanche-orangée, de moyenne à mauvaise qualité.		CR-5		NQ	85	62			
4					CR-6		NQ	89	45			
5	15				CR-7		NQ	61	26			U = 75 MPa
		402,16										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp — w — WI

20 40 60 80

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **UTM-F03-21**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
			Basalte, gris-vert, de moyenne qualité.		CR-8		NQ	94	60				
7		400,76											
	25	7,30	Fin du forage.										
8													
9	30												
10													
	35												
11													
12	40												
13													
	45												
14													
15	50												
16													

GRAPHIQUE: × : N (pen. standard); + : Nc (pen. dynamique); ■ : Cu (laboratoire); □ : Cur (laboratoire); ▲ : Cu (chantier); △ : Cur (chantier); Wp w Wl; 20 40 60 80

ESSAIS: AG Analyse granulométrique; AC Analyse chimique; W_L Limite liquide; W_P Limite plastique; W_N Teneur en eau; Cu Cisaillement non drainé; Cur Cisaillement remanié; σ'_p Préconsolidation; U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc; Dup Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **UTM-F04-21**

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 147,6**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 482,4**
	Z :	**417,93**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-08-01**
Profondeur du sondage :		**3,18 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)

** PVC hors sol : - PVC sous la surface du terrain : +*

NIVEAUX D'EAU

Piézo — Date — Prof* (m) — Niveau (m)

** Prof. par rapport à la surface du terrain*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		417,93	Niveau									
		0,00 417,78	Remblai : Sable, un peu de gravier, traces de silt, brun, sec, très lâche. Présence de cailloux.		CF-1		H	67	R	50 /15 cm		
		0,15	Roc : Rhyolite fragmentaire, de bonne qualité.		CR-2		NQ	100	83			
1	5	416,43 1,50	Devenant d'excellente qualité.		CR-3		NQ	100	100			
2					CR-4		NQ	100	100			U = 140 MPa
3	10	414,75 3,18	Fin du forage.									
4												
	15											
5												

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° UTM-F05-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X : **453 123,7**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		Y : **5 435 414,8**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **416,53**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison : **90**	No. de projet : **201-11330-29**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	No. plan de localisation : **ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier : **NQ**	Date du début du sondage : **2021-08-02**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M.ing.**	Profondeur du sondage : **5,22 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION
Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)
* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU
Piézo — Date — Prof* (m) — Niveau (m)
* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		416,53	Niveau									
		0,00 416,33	Sol naturel : Sable, traces de silt, brun, sec, lâche.		CF-1	A	H	75	12	1-2-10-32		AC
		0,20	Présence de matières organiques (racines, bois).			B						DUP-2_2021-08-02
			Sable graveleux, un peu de silt, brun, sec, compact.		CF-2		N	100	R	42-50 /14 cm		DUP-3_2021-08-02
1		415,31	Présence de cailloux et blocs.									
		1,22	Roc fracturé avec interlits de sable et silt.		CF-3		B	100	R	97-50 /5 cm		
	5				CR-4		NQ	37	0			
2		414,30										
		2,23	Roc : Gabbro/Dyke mafique indifférencié et fracturé, gris-vert, de bonne qualité.		CR-5		NQ	95	86			U = 83 MPa
3	10											
4					CR-6		NQ	100	87			
	15											
5		411,31										
		5,22	Fin du forage.									

GRAPHIQUE
× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **UTM-F06-21**

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 108,8**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 465,3**
	Z :	**418,58**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-08-01**
Profondeur du sondage :		**3,57 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION
Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)
* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU
Piézo — Date — Prof* (m) — Niveau (m)
* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		418,58	Niveau										
		0,00 418,45	Sol organique: Sphaigne, brun, humide.		CF-1	A B C	H	91	5	1-1-4-50 /5 cm	×		AC
		0,13 418,33	Présence de matières organiques (racines).										
		0,25 418,08	Sol naturel : Sable, traces de silt, gris cendré, sec, lâche.										
		0,50	Devenant brun.										
1	5		Roc : Rhyolite fragmentaire, de bonne qualité.		CR-2		NQ	95	77				
2		416,54											
		2,04	Devenant d'excellente qualité.		CR-3		NQ	100	94				
3	10				CR-4		NQ	100	94				U = 114 MPa
		415,01											
		3,57	Fin du forage.										
4													
	15												
5													

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **UTM-F07-21**

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 105,4**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 491,3**
	Z :	**419,43**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-08-01**
Profondeur du sondage :		**4,33 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo — Date — Prof* (m) — Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		419,43	Niveau									
		0,00 419,23	Sol naturel : Sable, traces de silt, gris, sec, lâche.									
		0,20 418,82	Présence de matières organiques (racines).		CF-1	A B	H	79	18	1-7-11-10		
		0,61	Devenant brun clair.									
1		418,39	Sable et silt, un peu de gravier, gris, sec, dense.		CF-2		N	71	R	11-39-50 /13 cm		AC AG W_N = 9,3%
		1,04 418,15	Devenant humide. Présence de cailloux.		CF-3			100	R	50 /6 cm		
	5	1,28	Roc : Intrusif felsique, gris-beige, de bonne qualité.									
2					CR-4		NQ	85	81			
		416,62 2,80	Devenant d'excellente qualité.									
3	10											
					CR-5		NQ	100	100			U = 247 MPa
4		415,10										
		4,33	Fin du forage.									
	15											
5												

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp — w — Wl
20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° VR1-F01-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 034,5**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 434 747,0**
	Z :	**403,63**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2021-08-07**
Profondeur du sondage :		**6,10 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

** PVC hors sol : -*
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)

** Prof. par rapport à la surface du terrain*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		403,63	Niveau							
		0,00 403,31	Remblai : Sable, traces de silt et gravier, brun foncé, sec, très lâche.		CF-1	A	H	92	30	3-6-24-25
		0,33	Présence de cailloux et de matières organiques (racines et bois).			B				
1			Devenant avec un peu de gravier, brun clair, très dense.		CF-2		N	42	99	30-52-47-49
		402,41 1,22	Sol naturel : Sable graveleux, traces de silt, brun-gris, sec, compact.		CF-3		B	33	20	14-14-6-5
2	5	401,81 1,83	Devenant humide. Présence de cailloux.		CF-4		B	0	9	4-5-4-3
					CF-5		B	42	10	6-6-4-5
3		400,44			CF-6	A	B	54	26	10-13-13-21
	10	3,20 399,97	Sable silteux, un peu de gravier, brun, humide, compact.			B				
4		3,66 399,47	Gravier sableux, un peu de silt, brun, très humide, très dense. Présence de roc fracturé.		CF-7		B	56	95	37-48-47-50 /5 cm
		4,16	Roc : Intrusif felsique altéré, comprenant des yeux de quartz, gris pâle, de moyenne qualité.		CR-8		NQ	100	38	
5	15				CR-9		NQ	97	70	
6	20	397,54 6,10	Fin du forage.							

GRAPHIQUE
× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cur (laboratoire)
□ : Cu (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w WI
20 40 60 80

INSTALLATION

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

AC
AG
W_N = 9,4%

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° VR2-F01-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X : **452 387,2** Y : **5 435 724,8** Z : **405,93**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison : **90**	
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier : **NQ**	
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M.ing.**	
		No. de projet :	**201-11330-29**
		No. plan de localisation :	**ANNEXE C**
		Date du début du sondage :	**2021-07-23**
		Profondeur du sondage :	**5,20 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-12	3,43	402,50

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		405,93	Niveau							
		0,00	Remblai : Sable graveleux, brun, sec, lâche.		CF-1	A	H	87	20	7-12-8-9
		405,57	Présence de cailloux.			B				
		0,36	Sol naturel : Sable, traces de silt,							
		405,32	brun, sec, lâche.							
		0,61	Devenant avec traces de gravier,		CF-2		N	92	15	7-7-8-8
1			gris-brun, compact.							
	5				CF-3		B	75	10	5-5-5-5
		404,10								
2		1,83	Devenant lâche.		CF-4		B	62	7	4-3-4-3
		403,49								
		2,44	Devenant avec un peu de gravier,		CF-5		B	58	10	1-3-7-7
		402,88	compact.							
3	10	3,05	Devenant avec présence de		CF-6		B	67	R	5-14-50 /0 cm
		402,43	cailloux.							
		3,50	Roc : Andésite altérée, orangé, de							
4			moyenne qualité.		CR-7		NQ	95	71	
	15									
5		400,73								
		5,20	Fin du forage.							

GRAPHIQUE
× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w Wl
20 40 60 80

INSTALLATION
2022-05-12

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

AG
W_N = 2,9%

AG
W_N = 18,8%

Remarque(s) :**Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° VR3-F01-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X : **452 494,9** Y : **5 435 628,0** Z : **406,41**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison : **90**	
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier : **NQ**	
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M.ing.**	
		No. de projet :	**201-11330-29**
		No. plan de localisation :	**ANNEXE C**
		Date du début du sondage :	**2021-07-26**
		Profondeur du sondage :	**4,22 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-12	2,27	404,14

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		406,41	Niveau							
		0,00	Remblai : Sable, un peu de gravier, traces de silt, brun, sec, très dense. Présence de cailloux.		CF-1		H	0	41	13-20-21-13
					CF-2		N	44	R	7-19-50 /5 cm
1		405,19								
		1,22	Gravier sableux, traces de silt, gris-brun, humide, très dense. Présence de fragments de roc.		CF-3		B	57	R	19-25-50 /10 cm
	5									
2		403,97								
		2,44	Sable et gravier, traces de silt, brun-gris, humide, très dense.		CF-4		B	80	R	12-50-50 /5 cm
		403,62								
		2,79	Roc : Basalte, gris-vert, d'excellente qualité.							
3	10				CR-5		NQ	100	93	
4		402,19								
		4,22	Fin du forage.							
	15									
5										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

INSTALLATION

2022-05-12

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° VR5-F01-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X : **453 066,6**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		Y : **5 435 252,3**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **421,63**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy Inc.**	Inclinaison : **90**	No. de projet : **201-11330-29**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	No. plan de localisation : **ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier : **NQ**	Date du début du sondage : **2021-07-28**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M.ing.**	Profondeur du sondage : **3,66 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo | Hauteur du PVC/Sol* (m)

** PVC hors sol : - PVC sous la surface du terrain : +*

NIVEAUX D'EAU

Piézo | Date | Prof* (m) | Niveau (m)

** Prof. par rapport à la surface du terrain*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		421,63	Niveau							
		0,00	Sol naturel : Sable, traces de silt, brun, sec, très lâche. Présence de cailloux et de matières organiques (racines, bois).		CF-1		H	100	R	50 /15 cm
		421,48 / 0,15 / 420,87			CR-2		NQ	42	0	
		0,76	Roc fracturé. Roc : Rhyolite fragmentaire, beige-orangé, de bonne qualité.		CR-3		NQ	96	75	
1	5									
2		419,49								
		2,13	Devenant d'excellente qualité.		CR-4		NQ	100	95	
3	10									
		417,97								
		3,66	Fin du forage.							
4										
	15									
5										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

INSTALLATION

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° VR6-F01-21

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m)	X : **453 319,4**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**	UTM Zone 18 (NAD83)	Y : **5 435 332,6**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **400,62**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison : **90**	No. de projet : **201-11330-29**
Type de forage :	**Forage au tubage**	Azimut :	No. plan de localisation : **ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**NW**	Diamètre du carottier : **NQ**	Date du début du sondage : **2021-07-29**
Technicien :	**Etienne Piché, ing. jr**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M.ing.**	Profondeur du sondage : **5,21 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-12	1,41	399,21
1	2021-08-10	2,40	398,22

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		400,62 Niveau										
		0,00	Remblai : Sable, traces de silt, brun à gris, sec, très lâche. Présence de cailloux et de sol organique		CF-1		H	71	4	1-2-2-3		AC
		400,01 0,61	Sable, un peu de silt, traces de gravier, brun foncé, humide, très lâche.		CF-2		N		5	3-3-2-6		
1	5	399,27 1,35	Sol naturel : Sable, traces à un peu de silt, brun, humide, compact.		CF-3	A B	B	54	16	9-10-6-5	2022-05-12	
2		398,66 1,96	Silt sableux, gris, saturé, lâche.		CF-4	A B	B	50	7	2-3-4-6		
		398,18 2,44 398,05	Sable, traces de gravier et de silt, gris-brun, humide, compact.		CF-5	A B	B	54	16	11-11-5-6		
3	10	2,57	Sable et silt, un peu de gravier, brun, saturé, lâche. Présence d'un horizon de sable noir de 2,9 m à 3,0 m.		CF-6		B	40	9	6-3-6-50 /12 cm		AG W_N = 13,5%
4		397,00 3,62	Roc : Rhyolite, beige-orangé, de bonne qualité.		CR-7		NQ	97	77			
5	15	395,41 5,21	Fin du forage.									

GRAPHIQUE : × : N (pen. standard) ; + : Nc (pen. dynamique) ; ■ : Cu (laboratoire) ; □ : Cur (laboratoire) ; ▲ : Cu (chantier) ; △ : Cur (chantier) ; Wp w Wl ; 20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : AHS-TR01-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **452 065,1**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 435 648,2**
Z : **403,28**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-19**
Profondeur du sondage : **3,80 m**

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS TYPE NO	ÉCHANTILLONS ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	403,28 Niveau							
	0,00 / 403,03	Sol organique : Sphaigne, brun, humide.						
	0,25 / 402,88	Sol naturel : Sable, traces de silt, gris cendré, humide, d'apparence lâche.		VR-1				
0,5	0,40	Présence de matières organiques.		VR-2		0,5		AC
	402,61	Sable, traces de silt et gravier, brun-orangé, humide, d'apparence moyenne.						
	0,67	Devenant brun. Présence de cailloux (3%) et de blocs (<1%). Diamètre maximal : 650 mm		VR-3				
1,0						1,0		
1,5				VR-4		1,5		
	401,48							
	1,80	Sable, traces de gravier, gris, humide, d'apparence moyenne. Présence d'un horizon de cailloux et de blocs entre 2,25 m et 2,75 m. Diamètre maximal : 1250 mm		VR-5				AG W_N = 4,0%
2,0						2,0		
2,5						2,5		
3,0						3,0		
3,5						3,5		
	399,68							
	3,60 / 399,48	Devenant avec interlits de sable silteux.		VR-6				
	3,80	Fin de la tranchée.						

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Instabilité des parois à partir de 2,25 m de profondeur.
Aucune infiltration d'eau observée.
Dimensions de l'excavation : 3,0 x 4,0 m.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : AHS-TR02-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **451 879,1**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 435 482,4**
Z : **409,60**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-19**
Profondeur du sondage : **2,19 m**

PROFONDEUR (m)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	409,60 Niveau							
	0,00	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, humide. Présence de matières organiques (racines et bois).		VR-1				
	409,25 0,35	Sol naturel : Gravier et sable, traces de silt, brun, sec à peu humide, d'apparence lâche.		VR-2		0,5		
0,5	408,95 0,65	Devenant avec présence d'oxydation, de cailloux (25%) et de blocs (5%). Diamètre maximal : 350 mm.		VR-3		1,0		AG W_N = 2,7%
1,0								
1,5				VR-4		1,5		
	407,90 1,70	Sable, traces de silt et gravier, gris, peu humide, d'apparence lâche.		VR-5				AG W_N = 4,7%
2,0	407,60 2,00	Devenant avec présence de cailloux (2%) et de blocs (<1%). Diamètre maximal : 500 mm.				2,0		
	407,41 2,19	Fin de la tranchée.						
2,5						2,5		
3,0						3,0		
3,5						3,5		

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Instabilité des parois à partir de 1,7 m de profondeur.
Aucune infiltration d'eau observée.
Dimensions de l'excavation : 6,4 x 2,7 m.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : AHS-TR03-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **452 062,8**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 435 453,3**
Z : **403,38**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-19**
Profondeur du sondage : **2,70 m**

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS TYPE NO	ÉCHANTILLONS ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	403,38 Niveau							
	0,00 / 403,19	Sol organique : Sphaigne, brun, humide. Présence de matières organiques (racines).						
	0,19 / 403,07	Sol naturel : Sable, traces de silt, brun, peu humide, d'apparence moyenne.		VR-1				AC
0,5	0,31	Présence de matières organiques (racines) et d'oxydation. Gravier et sable, traces de silt, brun-beige, peu humide, d'apparence moyenne. Présence de cailloux (<1%) et blocs (<1%). Diamètre maximal : 450 mm.		VR-2		0,5		AG W_N = 3,1%
1,0				VR-3		1,0		AC
1,5				VR-4		1,5		
2,0	401,38 / 2,00	Devenant gris, humide.		VR-5		2,0		
2,5	400,78 / 2,60	Devenant avec un peu de silt.		VR-6		2,5		AG W_N = 7,8%
	400,68 / 2,70	Fin de la tranchée sur roc.						
3,0						3,0		
3,5						3,5		

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Aucune infiltration d'eau observée.
Dimensions de l'excavation : 3,7 x 2,6 m.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : AHS-TR04-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **451 978,6**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 435 305,5**
Z : **403,80**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-19**
Profondeur du sondage : **3,30 m**

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS TYPE NO	ÉCHANTILLONS ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	403,80 Niveau							
	0,00	Sol organique: Sable, un peu de silt, brun, humide. Présence de matières organiques (racines).		VR-1				
	403,40 0,40	Sol naturel : Sable, traces de silt, brun-orangé, humide, d'apparence lâche.		VR-2		0,5		AC
0,5	403,25 0,55	Présence d'oxydation. Devenant brun-beige.		VR-3				AG W_N = 3,9%
1,0						1,0		
1,5				VR-4		1,5		
2,0	401,80 2,00	Devenant avec présence de cailloux (<1%).				2,0		
2,5						2,5		
3,0	400,80 3,00	Devenant avec présence d'interlits noirs.		VR-5		3,0		
	400,50 3,30	Fin de la tranchée.						
3,5						3,5		

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Instabilité des parois à partir de 2,5 m de profondeur.
Aucune infiltration d'eau observée.
Dimensions de l'excavation : 6,9 x 3,2 m.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : AHS-TR05-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **452 208,6**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 435 239,4**
Z : **405,31**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-19**
Profondeur du sondage : **2,40 m**

PROFONDEUR (m)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	405,31 Niveau							
	0,00	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, humide. Présence de matières organiques (racines et bois).						
	404,86							
0,5	0,45	Devenant brun-foncé à noir.		VR-1		0,5		
1,0	404,27					1,0		
	1,04	Sol naturel : Sable, traces de silt, brun, humide, d'apparence moyenne.		VR-2				AC
	403,86							
1,5	1,45	Sable silteux, un peu de gravier, gris, humide, compacité d'apparence moyenne. Présence de cailloux (<1%) et de blocs (<1%). Diamètre maximal : 750 mm.		VR-3		1,5	2021-07-19	AC AG W_N = 10,0%
2,0	402,91					2,0		
	2,40	Fin de la tranchée sur roc ou blocs.						
2,5						2,5		
3,0						3,0		
3,5						3,5		

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Instabilité des parois. Présence d'odeurs de matière organique.
Niveau d'eau à 1,48 m.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : AHS-TR06-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **452 045,0**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 435 136,5**
Z : **403,76**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-19**
Profondeur du sondage : **2,40 m**

PROFONDEUR (m)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	403,76 Niveau							
0,5	0,00	Sol organique: Sable, traces de silt, brun-foncé, humide. Présence de matières organiques (racines et bois).		VR-1		0,5		
	403,21 0,55	Devenant gris cendré		VR-2				
	403,06 0,70	Sol naturel : Sable, traces de silt et de gravier, brun-beige, humide, d'apparence moyenne.		VR-3				AG W_N = 8,8%
1,0						1,0		
1,5	402,26 1,50	Devenant beige, saturé.		VR-4		1,5	2021-07-19	AC
2,0	401,66 2,10	Devenant graveleux, un peu de silt, brun. Présence de cailloux (30%) et de blocs (<1%).		VR-5		2,0		
	401,36 2,40	Fin de la tranchée.						
2,5						2,5		
3,0						3,0		
3,5						3,5		

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Instabilité des parois.
Niveau d'eau à 1,7 m.
Dimensions de l'excavation : 4,9 x 4,0 m.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : BB-TR01-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **452 795,5**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 435 644,3**
Z : **401,49**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-24**
Profondeur du sondage : **1,70 m**

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS TYPE NO	ÉCHANTILLONS ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	401,49 Niveau							
	0,00	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, humide. Présence de matières organiques (racines)						
0,5	400,99 0,50	Devenant gris cendré, oxydé, d'apparence compacte.		VR-1		0,5		
	400,92 0,57	Sol naturel : Sable graveleux, brun, humide à saturé, d'apparence lâche. Présence de cailloux (2%) et blocs (<1%). Diamètre maximal: 350 mm.		VR-2				AC AG W_N = 10,2%
1,0						1,0		
	400,09 1,40	Devenant saturé.					2021-08-24	
1,5	399,79 1,70	Fin de la tranchée.				1,5		
2,0						2,0		
2,5						2,5		
3,0						3,0		
3,5						3,5		

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Inondation de l'excavation.
Niveau d'eau entre 1,4 et 1,8 m.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : BC-TR01-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **452 654,3**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 435 461,2**
Z : **404,64**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-20**
Profondeur du sondage : **1,40 m**

PROFONDEUR (m)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	404,64 Niveau							AG Analyse granulométrique AC Analyse chimique W_L Limite liquide W_P Limite plastique W_N Teneur en eau DUP Éch. duplicata prélevé Proctor Essai Proctor modifié Wopt Teneur en eau optimale (%)
	0,00 404,29	Tourbe, brun, humide. Présence de matières organiques (racines).		3				
0,5	0,35 403,84	Sol naturel : Sable, un peu de silt, traces de gravier, gris-beige, humide, d'apparence compacte. Présence de cailloux.		VR-1		0,5		
1,0	0,80 403,24	Devenant avec traces de silt. Présence de cailloux (<1%) et blocs (<1%). Diamètre maximal : 550 mm.		VR-2		1,0		AG W_N = 7,5%
1,5	1,40	Fin de la tranchée sur roc.				1,5		
2,0						2,0		
2,5						2,5		
3,0						3,0		
3,5						3,5		

Remarques : Fin de la tranchée à 1,4 m de profondeur sur le roc.
Présence d'affleurement rocheux dans le secteur de la tranchée.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : BD-TR01-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **453 281,7**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 435 231,2**
Z : **399,15**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-23**
Profondeur du sondage : **1,90 m**

PROFONDEUR (m)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	399,15 Niveau							
	0,00	Sol organique: Sable, traces de silt, noir, très humide. Présence de matières organiques (racines).		VR-1				
	398,69							
0,5	0,46	Sol naturel : Sable silteux, traces d'argile, gris, très humide, d'apparence compacte.		VR-2		0,5		AC AG W_N = 16,9%
1,0						1,0		
1,5	397,60					1,5	2021-07-23	
	1,55	Devenant saturé. Présence de cailloux et blocs.		VR-3				
	397,25							
	1,90	Fin de la tranchée sur roc ou blocs.						
2,0						2,0		
2,5						2,5		
3,0						3,0		
3,5						3,5		

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Instabilité des parois à partir de 0,46 m de profondeur.
Niveau d'eau à 1,45 m.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : BD-TR02-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **453 388,9**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 435 261,0**
Z : **398,76**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-21**
Profondeur du sondage : **1,70 m**

PROFONDEUR (m)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	398,76 Niveau							
0	0,00	Tourbe, brun foncé, saturé.		VR-1		0		
0,5						0,5		
1,0						1,0		
1,5	397,26 1,50	Sol naturel : Silt sableux, traces à un peu d'argile, gris, saturé, d'apparence lâche.		VR-2		1,5	2022-07-21	AC AG W_N = 15,7%
	397,06 1,70	Fin de la tranchée.						
2,0						2,0		
2,5						2,5		
3,0						3,0		
3,5						3,5		

ESSAIS
- AG Analyse granulométrique
- AC Analyse chimique
- W_L Limite liquide
- W_P Limite plastique
- W_N Teneur en eau
- DUP Éch. duplicata prélevé
- Proctor Essai Proctor modifié
- Wopt Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Fin de la tranchée à 1,7 m de profondeur suite à des infiltrations d'eau très rapide dans le fond de l'excavation.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : BD-TR03-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **453 343,1**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 435 351,7**
Z : **399,77**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-23**
Profondeur du sondage : **2,80 m**

PROFONDEUR (m)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	399,77 Niveau							
0,5	0,00	Tourbe, noire, humide. Présence de matières organiques (racines).		VR-1		0,5	2021-07-23	
1,0	398,57					1,0		
1,5	1,20	Sol naturel : Sable silteux, gris, saturé, d'apparence compacte.		VR-2		1,5		AC AG W_N = 19,9%
	398,02							
2,0	1,75	Devenant avec présence d'interlits de sable graveleux, traces de silt.				2,0		
2,5	396,97					2,5		
3,0	2,80	Fin de la tranchée.				3,0		
3,5						3,5		

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Très grande instabilité des parois.
Niveau d'eau à 0,7 m.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : BE-TR01-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **452 676,4**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 436 051,4**
Z : **400,45**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-20**
Profondeur du sondage : **2,60 m**

PROFONDEUR (m)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	400,45 Niveau							
	0,00	Sol organique: Sphaigne, brun, humide. Présence de matières organiques (racines).						
	400,05							
0,5	0,40	Sol naturel : Sable, un peu de silt, beige, humide, d'apparence lâche. Présence de cailloux (<1%) et blocs (<1%). Diamètre maximal : 450 mm.		VR-1		0,5		AC
1,0	399,42					1,0		
	1,03	Devenant avec présence d'interlits argileux d'environ 5 cm d'épaisseur, devenant plus épais en profondeur (+/- 30 cm).		VR-2				
1,5						1,5		
2,0				VR-3		2,0		AG W_N = 8,2%
	398,24							
	2,21	Fin de la tranchée sur roc.						
2,5						2,5		
3,0						3,0		
3,5						3,5		

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Instabilité des parois à partir de 2,21 m.
Aucune infiltration d'eau observée.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : BF-TR01-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **452 039,0**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 435 055,5**
Z : **407,92**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-25**
Profondeur du sondage : **1,70 m**

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS TYPE NO	ÉCHANTILLONS ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	407,92 Niveau							
	0,00 407,75	Sol organique: Sphaigne, brun, humide. Présence de matières organiques (racines)						
	0,17 407,70	Sol naturel : Sable, traces de silt, gris, humide, d'apparence lâche.		VR-1				
0,5	0,22 407,38	Devenant avec traces de gravier, brun-orangé. Présence de matières organiques.		VR-2		0,5		AC DUP-09-21
1,0	0,54	Sable silteux, un peu de gravier, traces d'argile, gris, humide, d'apparence compacte. Présence d'oxydation. Présence de cailloux (<1%) et blocs (<1%). Diamètre maximal : 700 mm.		VR-3		1,0		DUP-10-21 AG SD W_N = 10,8%
1,5	406,22					1,5	2021-07-25	
	1,70	Fin de la tranchée sur roc.						
2,0						2,0		
2,5						2,5		
3,0						3,0		
3,5						3,5		

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Faible présence d'eau à la fin de l'échantillonnage sur le roc.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : BF-TR02-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **452 009,3**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 435 008,8**
Z : **411,13**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-25**
Profondeur du sondage : **0,51 m**

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS TYPE NO	ÉCHANTILLONS ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	411,13 Niveau							
	0,00 410,88	Sol organique: Sphaigne, brun, humide. Présence de matières organiques (racines).						
	0,25 410,83	Sol naturel : Sable, traces de silt, gris, sec, d'apparence lâche.						
0,5	0,30 410,73	Devenant brun-oragné, humide.		VR-1		0,5		AC
	0,40 410,62	Sable silteux, un peu de gravier, traces d'argile, humide, d'apparence compacte. Présence de cailloux. Présence de roc fracturé.						
	0,51	Fin de la tranchée sur roc.						
1,0						1,0		
1,5						1,5		
2,0						2,0		
2,5						2,5		
3,0						3,0		
3,5						3,5		

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Présence d'affleurement rocheux dans la secteur de la tranchée.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : BF-TR03-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **452 006,6**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 435 033,8**
Z : **410,07**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-25**
Profondeur du sondage : **1,39 m**

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS TYPE NO	ÉCHANTILLONS ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	410,07 Niveau							
	0,00 409,87	Sol organique: Sphaigne, brun, humide. Présence de matières organiques (racines).		VR-1				
	0,20 409,79	Sol naturel : Sable, traces de silt, gris, sec, d'apparence lâche.		VR-2				
0,5	0,28	Présence de matières organiques (racines). Devenant avec un peu de silt et de gravier, brun-orangé, humide, d'apparence compacte. Présence de cailloux.		VR-3		0,5		
	409,28 0,79	Devenant avec du silt.		VR-4				AC AG SD W_N = 14,6%
1,0	408,68					1,0		
	1,39	Fin de la tranchée sur roc.						
1,5						1,5		
2,0						2,0		
2,5						2,5		
3,0						3,0		
3,5						3,5		

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Aucune infiltration d'eau observée.
Diamètre de la tranchée : 1,5 x 4,0 m.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : BI-TR01-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **452 774,8**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 435 050,2**
Z : **406,65**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-24**
Profondeur du sondage : **1,89 m**

PROFONDEUR (m)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	406,65 Niveau							
0,5	0,00	Tourbe, brun foncé, humide. Présence de matières organiques (racines et bois).		VR-1		0,5		
1,0	405,58					1,0		
	1,07	Sol naturel : Silt et sable, gris, humide, d'apparence compacte. Présence de cailloux (1%) et de blocs (<1%). Diamètre maximal : 550 mm.		VR-2				AC AG W_N = 19,5%
1,5	404,76					1,5		
	1,89	Fin de la tranchée sur roc.						
2,0						2,0		
2,5						2,5		
3,0						3,0		
3,5						3,5		

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Aucune infiltration d'eau observée.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : BI-TR02-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **452 919,3**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 435 126,1**
Z : **413,14**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-24**
Profondeur du sondage : **1,37 m**

PROFONDEUR (m)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	413,14 Niveau							
	0,00 412,94	Remblai : Sable, traces de silt, brun, sec, d'apparence lâche.		VR-1				
	0,20 412,72	Présence de cailloux et de matières organiques (racines). Sol naturel : Sable, traces de silt, brun-orangé, humide, d'apparence compacte.		VR-2				DUP-07-21
0,5	0,42	Présence de matières organiques (racines).				0,5		
		Devenant silteux, beige.						
1,0		Présence de cailloux (<1%) et blocs (<1%).		VR-3		1,0		DUP-08-21 AG W_N = 11,0%
	411,77 1,37	Fin de la tranchée sur roc.						
1,5						1,5		
2,0						2,0		
2,5						2,5		
3,0						3,0		
3,5						3,5		

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Aucune infiltration d'eau observée.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : BI-TR03-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **452 796,6**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 435 182,7**
Z : **410,64**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-24**
Profondeur du sondage : **0,59 m**

PROFONDEUR (m)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	410,64 Niveau							
	0,00	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, sec.						
	410,45 0,19	Sol naturel : Sable, traces de silt, gris-cendré, humide,						
	410,33	d'apparence compacte.		VR-1				AC
	0,31 410,29	Devenant avec traces de gravier, brun-orangé.						
0,5	0,35	Devenant silteux, un peu de gravier.		VR-2		0,5		
	410,05	Présence de cailloux (<1%) et de blocs (<1%).						
	0,59	Diamètre maximal : 450 mm.						
		Fin de la tranchée sur roc.						
1,0						1,0		
1,5						1,5		
2,0						2,0		
2,5						2,5		
3,0						3,0		
3,5						3,5		

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Aucune infiltration d'eau observée.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : CAMP-TR01-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **451 752,0**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 434 383,8**
Z : **404,88**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-25**
Profondeur du sondage : **3,10 m**

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS TYPE NO	ÉCHANTILLONS ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	404,88 Niveau							
	0,00	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, humide. Présence de matières organiques (racines).						
	404,64 0,24	Sol naturel : Sable, traces de silt, gris-cendré, sec,		VR-1				
	404,56 0,32	d'apparence compacte. Devenant graveleux, un peu de silt, brun foncé, humide.		VR-2				AC AG W_N = 29,5%
0,5	404,25 0,63	Présence de cailloux (<1%). Sable et gravier, un peu de silt, beige, humide, d'apparence lâche. Présence d'oxydation. Présence de cailloux (2%).				0,5		
1,0				VR-3		1,0		
1,5	403,20 1,68	Devenant présence de cailloux (5%) et blocs (<1%).				1,5		
2,0						2,0		
2,5						2,5		
3,0	401,78 3,10	Fin de la tranchée.				3,0		
3,5						3,5		

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Instabilité des parois.
Aucune infiltration d'eau observée.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : CAMP-TR02-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **451 756,5**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 434 324,5**
Z : **404,36**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-29**
Profondeur du sondage : **3,45 m**

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS TYPE NO	ÉCHANTILLONS ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	404,36 Niveau							
	0,00	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, humide. Présence de matières organiques (racines).						
	404,00							
0,5	0,36	Sol naturel : Sable, traces de silt, gris-cendré, sec, d'apparence compacte.		VR-1		0,5		
	403,79	Présence de matières organiques.						
	0,57	Devenant avec traces de gravier, brun-orangé, humide,		VR-2				DUP-11-21
	403,63	d'apparence lâche à compacte.						
	0,73	Devenant beige à gris.						
1,0				VR-3		1,0		AC DUP-12-21
1,5						1,5		
	402,66							
	1,70	Devenant avec présence de cailloux (2%).						
	402,46							
	1,90	Devenant graveleux.						
2,0				VR-4		2,0		AG W_N = 3,6%
2,5						2,5		
3,0						3,0		
	400,91							
3,5	3,45	Fin de la tranchée.				3,5		

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Instabilité des parois.
Aucune infiltration d'eau observée.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : CAMP-TR03-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **451 778,5**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 434 275,6**
Z : **404,16**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-21**
Profondeur du sondage : **3,70 m**

PROFONDEUR (m)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	404,16 Niveau							
	0,00	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, humide. Présence de matières organiques (racines et bois).						
	403,83 0,33	Sol naturel : Sable, traces de silt, gris-cendré, peu humide, d'apparence lâche.						
0,5	403,66 0,50	Présence de matières organiques. Devenant avec traces de gravier.		VR-1		0,5		AC
	403,32 0,84	Devenant beige-gris, d'apparence compacte.		VR-2				AG W_N = 4,2%
1,0						1,0		
1,5						1,5		
2,0						2,0		
2,5						2,5		
3,0				VR-3		3,0		
3,5						3,5		
	400,46 3,70	Fin de la tranchée.						

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Instabilité des parois.
Aucune infiltration d'eau observée.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : CC-TR01-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **451 256,4**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 434 406,7**
Z : **404,44**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-25**
Profondeur du sondage : **2,98 m**

PROFONDEUR (m)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	404,44	Niveau						
	0,00 404,40 0,04	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, humide. Présence de matières organiques (racines).						
	404,12 0,32	Sol naturel : Sable, traces de silt, gris-cendré, humide, d'apparence lâche. Présence de matières organiques.						
0,5		Devenant avec traces de gravier, brun-orangé. Présence de cailloux (<1%) et blocs (<1%). Diamètre maximale : 650 mm.		VR-1		0,5		
1,0				VR-2		1,0		AC AG W_N = 3,1%
	403,10 1,34	Devenant silteux et graveleux, beige.						
1,5				VR-3		1,5		AG W_N = 3,7%
2,0						2,0		
2,5						2,5		
	401,46 2,98	Fin de la tranchée.						
3,0						3,0		
3,5						3,5		

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Instabilité des parois.
Aucune infiltration d'eau observée.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : CC-TR02-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **451 273,1**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 434 394,0**
Z : **404,44**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage :
Profondeur du sondage : **3,60 m**

PROFONDEUR (m)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	404,44 Niveau							
0	0,00	Sol naturel : Sable, traces de silt et de gravier, brun-orangé, humide, d'apparence lâche. Présence de cailloux (<1%).		VR-1		0		
0,5				VR-2		0,5		
	403,83 0,61	Devenant avec un peu de gravier.						
1,0				VR-3		1,0		AC AG W_N = 3,2%
1,5	402,70 1,74	Devenant avec un peu de silt et de gravier. Présence de cailloux (30-40%).				1,5		
2,0						2,0		
2,5						2,5		
3,0	401,34 3,10	Devenant avec présence de cailloux (+/- 5%) et de blocs (<1%).				3,0		
3,5	400,84 3,60	Fin de la tranchée.				3,5		

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Instabilité des parois.
Aucune infiltration d'eau observée.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : COND-TR01-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **451 752,3**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 434 214,2**
Z : **402,71**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-26**
Profondeur du sondage : **4,20 m**

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS TYPE NO	ÉCHANTILLONS ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	402,71 Niveau							
	0,00	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, humide. Présence de matières organiques (racines).						
	402,24							
0,5	0,47	Sol naturel : Sable, traces de silt, gris-cendré, humide,		VR-1		0,5		
	402,14	d'apparence lâche.						
	0,57	Présence de matières organiques (racines).		VR-2				
		Devenant avec un peu de gravier, brun orangé.						
	401,81							
1,0	0,90	Devenant silteux, traces de gravier, beige, peu humide.		VR-3		1,0		
	401,59							
	1,12	Devenant gris.		VR-4				AC AG W_N = 10,0%
1,5						1,5		
	400,91							
	1,80	Devenant gris foncé, d'apparence dense.						
2,0						2,0		
2,5						2,5		
3,0						3,0		
3,5						3,5		
4,0						4,0		
	398,51							
	4,20	Fin de la tranchée.						

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Aucune infiltration d'eau observée.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : COND-TR02-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **451 614,0**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 434 115,0**
Z : **401,74**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-26**
Profondeur du sondage : **3,45 m**

PROFONDEUR (m)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	401,74 Niveau							
	0,00	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, humide. Présence de matières organiques (racines).						
	401,44 0,30							
	401,32 0,42	Sol naturel : Sable, traces de silt, gris-cendré, sec, d'apparence lâche. Présence de matières organiques (racines). Devenant brun-orangé, sec à humide.		VR-1				
0,5				VR-2		0,5		AC
	401,08 0,66	Présence de cailloux (<1%). Devenant avec traces de silt et de gravier, gris, humide, d'apparence compacte. Présence d'interlits de sable silteux.		VR-3				AC
1,0						1,0		
1,5						1,5		
2,0				VR-4		2,0		AG W_N = 21,5%
2,5	399,09 2,65	Devenant saturé.				2,5	2021-07-26	
	398,84 2,90	Fin de la tranchée.						
3,0						3,0		
3,5						3,5		

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Niveau d'eau à 2,65 m.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : COND-TR03-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **451 544,7**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 434 059,7**
Z : **402,93**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-26**
Profondeur du sondage : **3,50 m**

PROFONDEUR (m)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	402,93 Niveau							
	0,00 402,59	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, humide. Présence de matières organiques (racines).						
0,5	0,34 402,36	Sol naturel : Sable, traces de silt, gris-cendré, humide, d'apparence lâche. Présence de matières organiques (racines).		VR-1		0,5		AC
	0,57 402,20	Devenant brun-orangé, humide, d'apparence compacte. Présence de cailloux (<1%).		VR-2				
1,0	0,73	Devenant avec un un peu de gravier, gris. Présence de cailloux (+/- 5%).		VR-3		1,0		
1,5	401,14					1,5		
2,0	1,79	Gravier et sable, traces de silt, gris, humide, d'apparence très lâche. Présence de cailloux (+/-15%) et blocs (1%). Diamètre maximale : 450 mm.		VR-4		2,0		AG W_N = 3,2%
2,5						2,5		
3,0	399,73					3,0		
	3,20	Fin de la tranchée.						
3,5						3,5		

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Instabilité des parois à partir de 3,2 m de profondeur.
Aucune infiltration d'eau observée.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : COND-TR04-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **451 439,8**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 433 970,1**
Z : **402,88**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-26**
Profondeur du sondage : **3,40 m**

PROFONDEUR (m)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	402,88 Niveau							
	0,00	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, humide. Présence de cailloux (<1%) et de matières organiques (racines).		VR-1				
0,5	402,39 0,49	Sol naturel : Silt sableux, gris, humide, d'apparence compacte. Présence de cailloux (<1%) et blocs (<1%). Diamètre maximale : 1000 mm		VR-2		0,5		AC AG W_N = 13,5%
1,0						1,0		
1,5						1,5		
2,0		Présence d'une couche de sable gris avec traces de silt sur une épaisseur de 50 cm à 1,90 m de profondeur.				2,0		
2,5						2,5		
3,0				VR-3		3,0		
	399,48 3,40	Fin de la tranchée.						
3,5						3,5		

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Instabilité des parois à partir de 3,4 m de profondeur.
Aucune infiltration d'eau observée.
Dimensions de l'excavation : 5,0 x 3,0 m.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : HMBT-TR01-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **452 498,7**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 435 893,3**
Z : **406,44**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-20**
Profondeur du sondage : **3,50 m**

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS TYPE NO	ÉCHANTILLONS ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	406,44 Niveau							
0,5	0,00	Tourbe, brun, humide. Présence de matières organiques (racines).				0,5		
	405,86 0,59	Sol naturel : Sable, traces de silt, gris-cendré, humide,						
	405,75 0,70	d'apparence lâche. Devenant avec du silt.		VR-1				AG W_N = 17,0%
	405,56 0,89	Sable graveleux, traces de silt, beige, humide,						
1,0		d'apparence lâche.		VR-2		1,0		AG W_N = 7,9%
	405,14 1,30	Gravier et sable, traces de silt, brun-gris, humide,						
1,5		d'apparence lâche. Présence de cailloux.				1,5	2021-07-20	
	404,75 1,70	Devenant saturé avec présence de blocs (<1%).		VR-3				AG W_N = 3,6%
2,0						2,0		
2,5						2,5		
3,0						3,0		
				VR-4				
	403,00							
3,5	3,45	Fin de la tranchée sur roc fracturé.				3,5		

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Niveau d'eau à 1,7 m.
Dimensions de l'excavation : 2,7 x 6,0 m.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : HMT-TR01-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **452 462,3**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 435 081,7**
Z : **403,30**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-24**
Profondeur du sondage : **3,50 m**

PROFONDEUR (m)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE
	403,30 Niveau						
0	0,00	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, sec. Présence de matières organiques (racines).				0	
0,5	402,66					0,5	
	0,64	Sol naturel : Sable silteux, gris-cendré, sec, d'apparence		VR-1			
	402,56	lâche.		VR-2			
	0,73	Présence de matières organiques (racines).					
	402,48	Devenant brun-orangé.					
	0,82	Devenant avec un peu de silt, traces de gravier, gris-beige, humide.		VR-3			
1,0						1,0	
1,5						1,5	
	401,59						
	1,71	Devenant avec présence de cailloux (<1%).					
2,0						2,0	2021-07-24
				VR-4			
2,5						2,5	
3,0						3,0	
	399,80						
3,5	3,50	Fin de la tranchée.				3,5	

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Instabilité des parois à partir de 3,5 m de profondeur.
Niveau d'eau à 2,3 m.
Dimensions de l'excavation : 4,0 x 7,0 m.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : HMTN-TR01-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **453 561,5**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 436 279,7**
Z : **415,72**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-21**
Profondeur du sondage : **3,90 m**

PROFONDEUR (m)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	415,72	Niveau						
	0,00	Sol organique: Sphaigne, brun, humide. Présence de matières organiques (racines).						
	415,35							
	0,37	Sol naturel : Sable, traces de silt, gris-cendré, humide,		VR-1				
0,5	415,25	d'apparence lâche.				0,5		
	0,47	Présence de matières organiques.						
	415,13	Devenant brun-orangé.						
	0,59	Devenant avec du silt, gris, d'apparence compacte.						
1,0				VR-2		1,0		AG W_N = 12,9%
1,5						1,5		
2,0						2,0		
2,5				VR-3		2,5		
3,0	412,70					3,0		
	3,02	Devenant silteux. Présence de cailloux (<1%) et blocs (<1%). Diamètre maximale : 400 mm.						
3,5	412,22					3,5	2021-07-21	
	3,50	Devenant saturé.		VR-4				
	411,82							
	3,90	Fin de la tranchée.						

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Instabilité des parois à partir de 2,5 m de profondeur.
Niveau d'eau à 3,5 m.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : HMTN-TR02-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **453 591,6**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 436 158,5**
Z : **410,13**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-19**
Profondeur du sondage : **2,25 m**

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS TYPE NO	ÉCHANTILLONS ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	410,13 Niveau							
	0,00 409,96	Sol organique: Sable, traces de silt, noir, humide. Présence de matières organiques (racines et bois).						
	0,17 409,73	Sol naturel : Sable, traces de silt, brun-orangé, humide, d'apparence lâche. Présence de matières organiques (racines).		VR-1				DUP-01-21
0,5	0,40	Devenant avec un peu de silt, traces de gravier, humide, d'apparence compacte.				0,5		
1,0				VR-2		1,0		DUP-02-21
1,5	408,46					1,5	2021-07-19	
	1,67	Devenant avec présence de blocs (+/- 1%). Diamètre maximale : 650 mm.						
2,0	407,88					2,0		
	2,25	Fin de la tranchée sur blocs.						
2,5						2,5		
3,0						3,0		
3,5						3,5		

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Instabilité des parois à partir de 2,0 m de profondeur.
Niveau d'eau à 1,7 m.
Dimensions de l'excavation : 1,8 x 3,4 m.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : HMTN-TR03-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **453 955,0**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 436 195,7**
Z : **412,17**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-22**
Profondeur du sondage : **3,90 m**

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS TYPE NO	ÉCHANTILLONS ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	412,17 Niveau							
	0,00	Sol organique: Sphaigne, brun, humide. Présence de matières organiques (racines).						
	411,71							
0,5	0,46 / 411,66	Devenant noir.		VR-1		0,5		
	0,51 / 411,56	Sol naturel : Sable, traces de silt, gris-cendré, humide, d'apparence compacte. Présence de matières organiques (racines).		VR-2				DUP-04-21
	0,61 / 411,38	Devenant avec traces de gravier, brun orangé, humide. Présence de cailloux (<1%).						
1,0	0,79	Sable et silt, un peu de gravier, gris clair, humide, d'apparence compacte. Présence de cailloux (<1%) et blocs (<1%).		VR-3		1,0		DUP-05-21 AG W_N = 7,9%
1,5						1,5		
2,0						2,0	2021-07-22	
	409,97 2,20	Devenant saturé.						
2,5						2,5		
3,0						3,0		
3,5						3,5		
	408,27 3,90	Fin de la tranchée.						

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Niveau d'eau à 2,2 m.
Dimensions de l'excavation : 3,6 x 2,2 m.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : HMTN-TR04-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **454 082,5**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 436 257,1**
Z : **409,55**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-22**
Profondeur du sondage : **1,71 m**

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS TYPE NO	ÉCHANTILLONS ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	409,55 Niveau							
	0,00	Sol organique: Sphaigne, brun, humide. Présence de matières organiques (racines).						
	409,14 0,41	Devenant noir.						
0,5	409,05 0,50	Sol naturel : Sable graveleux, traces de silt, gris-cendré, humide, d'apparence compacte.		MA-1		0,5		
	408,95 0,60	Présence de matières organiques (racines).		MA-2				AG W_N = 30,3%
	408,75 0,80	Devenant graveleux avec un peu de silt, brun-orangé.. Présence de blocs (<1%). Diamètre maximale : 500 mm.						
1,0		Sable et silt, traces de gravier, gris, saturé, d'apparence compacte. Présence d'oxydation. Présence de matières organiques (racines). Présence de cailloux (1%).		MA-3		1,0		AG W_N = 19,2%
1,5	407,84 1,71	Fin de la tranchée.				1,5		
2,0						2,0		
2,5						2,5		
3,0						3,0		
3,5						3,5		

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Aucune infiltration d'eau observée.
Dimensions de l'excavation : 3,7 x 2,1 m.

Date de production : 2022-07-21

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : HS-TR01-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **452 646,3**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 436 104,7**
Z : **401,13**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-19**
Profondeur du sondage : **1,45 m**

PROFONDEUR (m)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION	STRATIGRAPHIE: SYMBOLE	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	401,13 Niveau							
	0,00 400,94	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, humide. Présence de matières organiques (racines).						
	0,20 400,72	Sol naturel : Sable silteux, traces de gravier, brun, sec, d'apparence lâche. Présence de matières organiques (racines).		VR-1				AC
0,5	0,41	Devenant gris-beige, humide, d'apparence compacte. Présence de cailloux (<1%).		VR-2		0,5		AG W_N = 11,6%
1,0						1,0		
	399,69 1,45	Fin de la tranchée sur roc.						
1,5						1,5		
2,0						2,0		
2,5						2,5		
3,0						3,0		
3,5						3,5		

ESSAIS
- AG Analyse granulométrique
- AC Analyse chimique
- W_L Limite liquide
- W_P Limite plastique
- W_N Teneur en eau
- DUP Éch. duplicata prélevé
- Proctor Essai Proctor modifié
- Wopt Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Aucune infiltration d'eau observée.
Dimensions de l'excavation : 4,0 x 1,4 m.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : R-TR01-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **453 164,1**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 435 236,9**
Z : **405,97**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-23**
Profondeur du sondage : **1,70 m**

PROFONDEUR (m)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	405,97 Niveau							
	0,00	Sol organique: Sable, brun, sec à humide, lâche. Présence de matières organiques (racines).						
	405,57							
0,5	0,40	Sol naturel : Sable, traces de silt, gris-cendré, humide, d'apparence compacte.		VR-1		0,5		AC
	405,27							
	0,70	Silt et sable, traces de gravier, gris, humide, d'apparence compacte.		VR-2				AG W_N = 11,0%
1,0						1,0		
1,5	404,27					1,5		
	1,70	Fin de la tranchée sur roc.						
2,0						2,0		
2,5						2,5		
3,0						3,0		
3,5						3,5		

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Présence d'affleurement rocheux dans le secteur.
Aucune infiltration d'eau observée.
Dimensions de l'excavation : 3,0 x 1,4 m.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : R-TR02-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **453 065,2**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 436 066,3**
Z : **396,75**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-19**
Profondeur du sondage : **1,70 m**

PROFONDEUR (m)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION	STRATIGRAPHIE: SYMBOLE	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	396,75 Niveau							
	0,00 396,45	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, sec. Présence de matières organiques (racines).						
	0,29 396,33	Sol naturel : Sable, traces de silt, brun-orangé, humide, d'apparence compacte.		VR-1				
0,5	0,41	Présence de matières organiques (racines). Devenant avec silt et un peu de gravier, gris. Présence de cailloux (+/-5%) et blocs (+/-3%). Diamètre maximale : 750 mm.		VR-2		0,5		AG W_N = 12,2%
1,0						1,0		
1,5						1,5		
	395,05 1,70	Fin de la tranchée sur roc.						
2,0						2,0		
2,5						2,5		
3,0						3,0		
3,5						3,5		

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Présence d'affleurement rocheux dans le secteur.
Aucune infiltration d'eau observée.
Dimensions de l'excavation : 2,4 x 1,6 m.

Date de production : 2022-07-21

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : R-TR03-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **452 659,5**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 435 801,6**
Z : **405,07**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-20**
Profondeur du sondage : **2,94 m**

PROFONDEUR (m)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	405,07 Niveau							
	0,00	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, sec. Présence de matières organiques (racines).						
	404,74							
	0,34	Sol naturel : Sable, traces de silt, gris-cendré, humide,						
	404,58	d'apparence compacte.						
0,5	0,49	Présence de matières organiques (racines).		VR-1		0,5		
	404,46	Devenant brun-orangé.						
	0,61	Devenant avec un peu de gravier, beige. Présence de cailloux (1%)		VR-2				AC AG W_N = 7,9%
1,0						1,0		
	403,66							
1,5	1,41	Devenant avec un peu de silt et de gravier, gris. Présence de cailloux (+/-5%).		VR-3		1,5		
	403,26							
	1,81	Devenant avec interlit de gravier sableux, un peu de silt, humide. Présence de blocs (<1%). Diamètre maximale : 600 mm.						
2,0						2,0		
2,5						2,5		
	402,27							
	2,80	Sable silteux, un peu de gravier, gris, humide,		VR-4				AG
	402,13	d'apparence compacte. Présence de cailloux et blocs						W_N = 9,2%
3,0	2,94	(10%). Fin de la tranchée sur roc.				3,0		
3,5						3,5		

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Aucune infiltration d'eau observée.
Dimensions de l'excavation : 3,7 x 2,1 m.

Date de production : 2022-07-21

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : R-TR04-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **452 658,4**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 435 910,5**
Z : **403,25**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-19**
Profondeur du sondage : **3,20 m**

PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS TYPE NO	ÉCHANTILLONS ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	403,25 Niveau							
	0,00 / 402,97	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, humide. Présence de matières organiques (racines).						
	0,28 / 402,87	Sol naturel : Sable, traces de silt et de gravier, brun-orangé, humide, d'apparence compacte.		VR-1				
0,5	0,38 / 402,63	Devenant graveleux, un peu de silt, brun.		VR-2		0,5		AC
	0,62	Gravier et sable, brun-gris, humide, d'apparence compacte. Présence d'oxydation. Présence de cailloux (+/-15%) et blocs (+/-5%). Diamètre maximale : 1000 mm.		VR-3				AG W_N = 2,1%
1,0						1,0		
1,5						1,5		
2,0						2,0		
2,5						2,5		
3,0	400,05					3,0		
	3,20	Fin de la tranchée.						
3,5						3,5		

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Instabilité des parois à partir de 2,7 m de profondeur.
Aucune infiltration d'eau observée.
Dimensions de l'excavation : 4,0 x 5,0 m.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : R-TR05-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **453 065,2**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 436 066,3**
Z : **396,74**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-22**
Profondeur du sondage : **2,98 m**

PROFONDEUR (m)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	396,74 Niveau							
	0,00	Sol organique: Sphaigne, brun foncé, humide. Présence de matières organiques (racines).						
	396,28							
0,5	0,46	Sol naturel : Sable silteux, gris, humide, d'apparence compacte. Présence de matières organiques (racines). Présence d'oxydation.		VR-1		0,5		AG W_N = 20,6%
	395,76							
1,0	0,98	Devenant avec un peu de silt, beige-brun.		VR-2		1,0		AG W_N = 24,6%
1,5						1,5	2021-07-22	
	394,84							
2,0	1,90	Devenant saturé.				2,0		
	394,34							
2,5	2,40	Silt et sable, gris clair, saturé, d'apparence compacte.		VR-3		2,5		AG W_N = 20,9%
	393,76							
3,0	2,98	Fin de la tranchée.				3,0		
3,5						3,5		

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Instabilité des parois à partir de 2,4 m de profondeur.
Niveau d'eau à 1,9 m.
Dimensions de l'excavation : 4,7 x 7,9 m.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : RC-TR01-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **452 704,3**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 435 571,4**
Z : **406,40**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-20**
Profondeur du sondage : **0,30 m**

PROFONDEUR (m)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION	SYMBOLE	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE
	406,40 Niveau						
	0,00 406,10	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, humide. Présence de roc fracturé. Présence de matières organiques (racines).					
	0,30	Fin de la tranchée sur roc.					
0,5						0,5	
1,0						1,0	
1,5						1,5	
2,0						2,0	
2,5						2,5	
3,0						3,0	
3,5						3,5	

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Aucune infiltration d'eau observée.
Dimensions de l'excavation : 2,0 x 1,0 m.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE TRANCHÉE

Sondage N° : TU-TR01-21

Nom du projet : **Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**

Nom du requérant : **Osisko Mining Inc.**

Localisation civile : **Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**

Entrepreneur : **Osisko Mining Inc.**

Préparé par: **Iyse Randour, tech.** Vérifié par: **Kristina Bondy, ing., M.ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **453 356,3**
UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 435 541,1**
Z : **411,36**

No. de projet : **201-11330-29**
No. plan de localisation : **ANNEXE D**
Date de début du sondage : **2021-07-23**
Profondeur du sondage : **1,90 m**

PROFONDEUR (m)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION	STRATIGRAPHIE: SYMBOLE	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	PROFONDEUR (m)	NAPPE	ESSAIS
	411,36 Niveau							
0,5	0,00 410,84	Sol naturel : Sable silteux, beige, sec, d'apparence lâche. Présence de matières organiques (racines).		VR-1		0,5		DUP-03-21 AG W_N = 5,9%
1,0 1,5	0,52 409,46	Devenant avec du silt et un peu de gravier. Présence de cailloux (<1%).		VR-2		1,0 1,5		AC DUP-06-21 AG W_N = 9,5%
2,0	1,90	Fin de la tranchée sur roc.				2,0		
2,5						2,5		
3,0						3,0		
3,5						3,5		

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
DUP	Éch. duplicata prélevé
Proctor	Essai Proctor modifié
Wopt	Teneur en eau optimale (%)

Remarques : Aucune infiltration d'eau observée.
Dimensions de l'excavation : 3,7 x 1,2 m.

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_TestPit.sty

ANNEXE

C

RAPPORTS DE FORAGES DE 2022

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° BH-22-25

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Al Ousseynou Sarr, CPI**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 731,8**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 809,2**
	Z :	**401,30**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-25**
Profondeur du sondage :		**14,83 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION
Piézo | Hauteur du PVC/Sol* (m)
* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU
Piézo | Date | Prof* (m) | Niveau (m)
* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		401,30	Niveau									
		0,00	Remblai: Sable, un peu de gravier à graveleux, traces de silt, brun, sec, compact.		CF-1		H	79	33	12-17-16-11		AC
		400,69										
		0,61	Tourbe, brun foncé, saturé.									
1	5				CF-2		N	66	4	7-2-2-1		
					CF-3		B	66	PM	0-0-0-0		
2					CF-4		B	100	PM	0-0-0-0		
		398,58				A						
		2,72	Sol naturel: Sable, traces de silt,		CF-5		B	66	9	2-4-5-3		
3	10	398,25	gris, saturé, lâche.			B						
		3,05	Silt, traces d'argile et sable, gris, saturé, compact.		CF-6		B	54	11	3-5-6-5		AG SD W_N = 16,0%
		397,64										
		3,66	Sable silteux, gris, saturé, lâche.									
4					CF-7		B	100	5	3-3-2-4		
		396,88										
	15	4,42	Devenant avec un peu de silt et traces de gravier.									
5					CF-8		B	30	5	3-2-3-6		
					CF-9		B	28	8	6-5-3-5		
6		395,20										
		6,10	Devenant très lâche.									

GRAPHIQUE
× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w WI
20 40 60 80

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-27

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **BH-22-25**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		394,59											
		6,71	Devenant avec un peu de gravier, compact.		CF-10		B		3	4-2-1-3			
7					CF-11		B	16	13	9-9-4-20			
		393,82											
	25	7,47	Devenant très dense.		CF-12		B	3	71	42-45-26-28			
8					CF-13		B	51	R	4-7-50 /10 cm			AG W_N = 16,4%
		392,31											
9	30	8,99	Sable, traces à un peu de silt et de gravier, gris, saturé, très dense, Présence de roc fracturé		CF-14		B		87	33-41-46-30			
10													
	35				CF-15		B	90	104	15-66-38-50 /13 cm			
11													
		389,56											
12	40	11,73	Roc: Rhyolite, de bonne qualité.		CR-16		NQ	100	85				
13													
		388,04											
	45	13,26	Devenant d'excellente qualité.		CR-17		NQ	99	99				
14													
		386,47											
15	50	14,83	Fin du forage.										
16													
	55												
17													

GRAPHIQUE: × : N (pen. standard); + : Nc (pen. dynamique); ■ : Cu (laboratoire); □ : Cur (laboratoire); ▲ : Cu (chantier); △ : Cur (chantier); Wp w WI; 20 40 60 80

ESSAIS: AG Analyse granulométrique; AC Analyse chimique; W_L Limite liquide; W_P Limite plastique; W_N Teneur en eau; Cu Cisaillement non drainé; Cur Cisaillement remanié; σ'_p Préconsolidation; U Compression uniaxiale sur carotte de roc; Dup Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° BH-22-26

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Al Ousseynou Sarr, CPI**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**454 123,3**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 436 158,9**
	Z :	**404,53**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-24**
Profondeur du sondage :		**11,78 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)

** PVC hors sol : - PVC sous la surface du terrain : +*

NIVEAUX D'EAU

Piézo — Date — Prof* (m) — Niveau (m)

** Prof. par rapport à la surface du terrain*

STRATIGRAPHIE

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES
		404,53	Niveau	
		0,00	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, humide. Présence de matières organiques (bois).	
		403,92		
		0,61	Sol naturel: Sable silteux et graveleux, gris, humide, lâche. Présence de cailloux.	
1		403,31		
		1,22	Devenant saturé, compact.	
	5			
2				
3	10			
		400,87		
		3,66	Devenant dense à trés dense.	
4				
	15			
5				

ÉCHANTILLONS

TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
CF-1		H	56	6	2-2-4-12
CF-2		N	70	12	19-8-4-5
CF-3		B	72	15	6-6-9-17
CF-4		B	54	74	20-31-43-37
CF-5		B	44	27	51-15-12-14
CF-6		B	62	23	10-12-11-12
CF-7		B	66	39	12-18-21-20
CF-8		B	90	86	24-42-44-49
CF-9		B	66	89	32-31-58-46

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp — w — WI

20 40 60 80

INSTALLATION

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

AC
AG
W_N = 18,9%

AG
W_N = 9,6%

Remarque(s) : **- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **BH-22-26**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm
					CF-10		B	82	40	15-22-18-23
7					CF-11		B	67	19	6-7-12-12
	25	396,91 7,62	Devenant avec présence de cailloux.		CF-12		B	85	51	17-23-28-28
8		396,20 8,33	Roc: Rhyolite, moyenne qualité.		CF-13		NQ	91	67	
9	30	395,15 9,37	Devenant de bonne qualité.		CR-14		NQ	99	85	
10					CR-15		NQ	87	76	
	35	393,53 11,00	Devenant d'excellente qualité.		CR-16		NQ	98	100	
11		392,74 11,78	Fin du forage.							
12	40									
13										
	45									
14										
15										
	50									
16										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
\+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI

20 40 60 80

INSTALLATION

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° BH-22-27

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Al Ousseynou Sarr, CPI**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 782,4**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 436 001,5**
	Z :	**403,31**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-24**
Profondeur du sondage :		**13,41 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)

** PVC hors sol : - PVC sous la surface du terrain : +*

NIVEAUX D'EAU

Piézo — Date — Prof* (m) — Niveau (m)

** Prof. par rapport à la surface du terrain*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		403,31 Niveau										
		0,00	Sol organique: Sphaigne, brun, humide. Présence de matières organiques (bois).		CF-1		H	66	5	1-1-4-12		
		402,70 0,61	Sol naturel: Sable, traces de silt, brun, humide, très lâche.		CF-2		N	79	5	5-4-1-8		AC
1		402,09 1,22	Sable, un peu de gravier, traces à un peu de silt, brun, saturé, compact.		CF-3		B	36	22	7-10-12-16		
	5				CF-4		B	90	19	10-10-9-8		
2		400,87 2,44	Présence de cailloux.		CF-5		B	26	29	15-13-16-16		
					CF-6		B	90	21	11-12-9-12		
3	10	399,50 3,81	Devenant graveleux, un peu de silt, gris.		CF-7		B	52	19	9-10-9		
		398,74 4,57	Devenant très dense. Présence de cailloux.		CF-8		B		78	15-55-23-35		
4	15											
		397,98 5,33	Gravier et sable, un peu de silt, gris, saturé, très dense. Présence de cailloux.		CF-9		B	46	R	31-61-50 /8 cm		
5												

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp — w — WI

20 40 60 80

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-21

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **BH-22-27**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		396,45			CF-10		B	30	R	30-35-50 /8 cm			AG W_N = 7,3%
7	25	6,86 395,46	Sable, un peu de gravier, traces de silt, gris, saturé, compact. Présence de cailloux.		CR-11		B	48	14	5-3-11-42			
					CF-12		B	25	R	37-15 /8 cm			
8		7,85	Devenant avec présence de blocs.										
9	30				CR-13		NQ						
10		392,82											
		10,49	Roc: Intrusif granitique gris, recoupant andésite ou rhyolite porphyrique, altéré, très mauvaise qualité.										
11	35				CR-14		NQ	100	20				
12		391,30											
	40	12,02	Devenant de mauvaise qualité.										
13					CR-15		NQ	51	47				
		389,90											
		13,41	Fin du forage.										
14	45												
15	50												
16													

GRAPHIQUE: × : N (pen. standard); + : Nc (pen. dynamique); ■ : Cu (laboratoire); □ : Cur (laboratoire); ▲ : Cu (chantier); △ : Cur (chantier); Wp w Wl; 20 40 60 80

ESSAIS: AG Analyse granulométrique; AC Analyse chimique; W_L Limite liquide; W_P Limite plastique; W_N Teneur en eau; Cu Cisaillement non drainé; Cur Cisaillement remanié; σ'_p Préconsolidation; U Compression uniaxiale sur carotte de roc; Dup Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° BH-22-28

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Site minier Windfall**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Al Ousseynou Sarr, CPI**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 963,5**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 436 097,5**
	Z :	**408,24**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		
Date du début du sondage :		**2022-05-24**
Profondeur du sondage :		**3,63 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION
Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)
* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		408,24	Niveau										
		0,00 408,07	Sol organique: Sphaigne, brun, humide.		CF-01	A	H	62	27	1-13-14-16			AC, DUP
		0,17	Présence de matières organiques (racines).			B							
		407,40	Sol naturel: Gravier sableux, traces de silt, brun, humide, compact.		CF-02		N	39	R	24-50 /8 cm			AG W_N = 33,9%
1	5	0,84	Présence de cailloux. Roc: Rhyolite, d'excellente qualité.		CR-03		NQ	100	95				
2													
3	10				CR-04		NQ	100	97				
4		404,61											
		3,63	Fin du forage.										
5	15												

GRAPHIQUE
× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w WI
20 40 60 80

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-01-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m)	X : **452 331,9**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**	UTM Zone 18 (NAD83)	Y : **5 435 907,2**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **401,61**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison : **90**	No. de projet : **201-11330-29**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	No. plan de localisation : **ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier : **NQ**	Date du début du sondage : **2022-05-04**
Technicien :	**Mohamed Dioumessy, CPI**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M. ing.**	Profondeur du sondage : **12,80 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,85

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-12	11,94	389,67

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		401,61 Niveau											
		0,00 401,41 0,20	Sol organique: Sphaigne, brun, sec. Présence de matières organiques. Sol naturel: Sable, traces à un peu de silt, traces de gravier, brun, humide, lâche à compact.		CF-01	A B	H	82	15	1-10-5-5			AC
1	5				CF-02		N	79	17	4-7-10-12			AC
					CF-03		N	84	12	9-6-6-11			
2					CF-04		N	82	19	7-9-10-13			
					CF-05		N	87	24	12-12-12-42			AG W_N = 8,2%
3	10				CF-06		N	77	14	5-7-7-10			
4					CF-07		N	72	14	6-7-7-8			
	15	397,03 4,57	Devenant avec présence de cailloux.		CF-08		N	67	14	4-7-7-7			
5		396,28 5,33	Devenant avec un peu de gravier, traces de silt, très humide.		CF-09		N	54	20	6-7-13-20			AG W_N = 2,8%

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-01-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm
		6,10	Devenant avec présence de cailloux		CF-10		N	33	18	8-9-9-8
7	25				CF-11		N	30	11	6-5-6-6
		393,86				A				
		7,75	Sable, traces de silt, gris, très humide, compact.		CF-12	B	H	54	22	9-9-13-15
8					CF-13		N	51	19	5-8-11-13
9	30				CF-14		B	59	17	7-9-8-8
10										
	35				CF-15		B	51	10	4-5-5-6
11										
		389,71								
12		11,90	Devenant saturé.							
	40				CF-16		B	52	18	4-8-10-15
		388,81								
13		12,80	Fin du forage.							
	45									
14										
15										
	50									
16										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
\+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl

20 40 60 80

INSTALLATION

2022-05-12

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-02-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Mohamed Dioumessy, CPI**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 333,8**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 833,6**
	Z :	**406,40**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-02**
Profondeur du sondage :		**15,24 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,70

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	14,48	391,92

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		406,40	Niveau									
		0,00 406,15	Sol organique: Sphaigne, brun, sec.			A						
		0,25	Présence de matières organiques (racines).		CF-01	B	H	85	18	3-7-11-11		AC
			Sol naturel: Sable, un peu gravier, traces de silt, brun, sec, compact.		CF-02		N	66	19	7-10-9-10		
1		405,18										
	5	1,22	Devenant graveleux et dense.		CF-03		N	57	51	16-24-27-29		AC
			Présence de cailloux.		CF-04		N	74	60	29-33-27-24		
2		403,97										
		2,44	Devenant compact.		CF-05		N	57	26	15-14-12-10		AG W_N = 2,8%
3	10				CF-06		N	67	R	11-15-50 /12 cm		
		402,59										
		3,81	Devenant humide à très humide.		CF-07		N	26	19	9-10-9-7		
4												
	15				CF-08		B	18	11	5-5-6-8		
5												
					CF-09		N	21	18	8-9-9-9		

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-02-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
					CF-10		N	26	17	8-9-8-9			
		399,54											
7	25	6,86	Devenant lâche avec traces à un peu de gravier		CF-11		H	39	21	8-11-10-11			
					CF-12		H	48	18	7-9-9-10			
8					CF-13		H	43	32	9-15-17-19			
9	30				CF-14		H	26	25	16-14-11-10			
10													
		395,73											
11	35	10,67	Sable, traces de silt et de gravier, brun, humide, lâche à compact.		CF-15		H	43	13	6-6-7-8			AG W_N = 23,7%
12													
	40				CF-16		N	49	11	3-5-6-8			
13													
	45											2022-05-11	
14					CF-17		B	59	14	6-7-7-6			
		391,92											
		14,48	Devenant saturé.										
15					CF-18		B	52	8	3-4-4-4			
		391,16											
	50	15,24	Fin du forage.										
16													

GRAPHIQUE: × : N (pen. standard); + : Nc (pen. dynamique); ■ : Cu (laboratoire); □ : Cur (laboratoire); ▲ : Cu (chantier); △ : Cur (chantier); Wp w Wl; 20 40 60 80

ESSAIS: AG Analyse granulométrique; AC Analyse chimique; W_L Limite liquide; W_P Limite plastique; W_N Teneur en eau; Cu Cisaillement non drainé; Cur Cisaillement remanié; σ'_p Préconsolidation; U Compression uniaxiale sur carotte de roc; Dup Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-03-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Mohamed Dioumessy, CPI**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M.ing**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 484,9**	
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 436 093,8**	
	Z :	**405,68**	
No. de projet :		**201-11330-29**	
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**	
Date du début du sondage :		**2022-05-05**	
Profondeur du sondage :		**10,52 m**	

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,89

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-12	8,91	396,77

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		405,68	Niveau									
		0,00 405,51	Sol organique: Sphaigne, brun, sec. Présence de matières organiques (racines).		CF-01	A B	H	84	8	2-2-6-13		AC
		0,17	Sol naturel: Sable, traces de gravier et de silt, brun, sec, compact. Présence de cailloux.		CF-02		N	51	34	15-17-17-15		
1	5				CF-03		N	52	18	19-9-9-9		AC
2					CF-04		N	35	41	18-23-18-16		
					CF-05		N	33	18	9-10-8-7		
3	10				CF-06		B	66	10	2-4-6-6		AG W_N = 12,1%
4					CF-07		B	38	9	6-5-4-5		
	15				CF-08		B	43	12	6-6-6-7		
5					CF-09		B	56	10	4-3-7-8		

GRAPHIQUE : × : N (pen. standard) ; + : Nc (pen. dynamique) ; ■ : Cu (laboratoire) ; □ : Cur (laboratoire) ; ▲ : Cu (chantier) ; △ : Cur (chantier) ; Wp w Wl ; 20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-03-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		6,10	Devenant gris, humide.		CF-10		B	56	18	4-7-11-14			
7	25				CF-11		B	61	23	11-14-9-11			AG W_N = 18,4%
8					CF-12		B	52	14	5-5-9-10			
		396,69			CF-13		B	59	21	11-11-10-12		2022-05-12	
9	30	8,99	Roc: Rhyolite, gris moyen, grains fins à moyens, altéré, de mauvaise qualité.		CF-14		NI	0		50 /8 cm			
		396,16			CR-15		NQ	100	33				
10		9,52	Devenant de bonne qualité.		CR-16		NQ	97	80				
		395,16											
	35	10,52	Fin du forage.										
11													
12	40												
13													
	45												
14													
15													
	50												
16													

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
\+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-04-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Mohamed Dioumessy, CPI**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X :	**452 429,4**
	Y :	**5 435 869,4**
	Z :	**406,37**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-01**
Profondeur du sondage :		**8,23 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	4,18	402,19

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	ESSAIS
		406,37 Niveau									
		0,00	Remblai: Sable graveleux, brun, sec, compact. Présence de cailloux.		CF-01		H	69	42	5-17-25-15	AC
1					CF-02		N	82	24	10-12-12-16	
		405,15									
	5	1,22	Sol naturel: Sable, traces de silt et de gravier, brun, sec, compact à lâche.		CF-03		N	79	25	9-12-13-10	AC
2					CF-04		N	41	14	5-7-7-8	
					CF-05		N	51	17	7-10-7-6	
3	10				CF-06		N	70	9	3-4-5-7	AG W_N = 5,4%
4		402,19			CF-07		N	67	13	4-7-6-7	
		4,18	Devenant saturé.								
	15				CF-08		N	60	17	11-10-7-50 /12 cm	
5		401,21									
		5,16	Blocs.		CR-09		NQ	56	36		

GRAPHIQUE: × : N (pen. standard); + : Nc (pen. dynamique); ■ : Cu (laboratoire); □ : Cur (laboratoire); ▲ : Cu (chantier); △ : Cur (chantier); Wp w Wl; 20 40 60 80

INSTALLATION: 2022-05-11

ESSAIS: AG Analyse granulométrique; AC Analyse chimique; W_L Limite liquide; W_P Limite plastique; W_N Teneur en eau; Cu Cisaillement non drainé; Cur Cisaillement remanié; σ'_p Préconsolidation; U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc; Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-04-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
											× : N (pen. standard) + : Nc (pen. dynamique) ■ : Cu (laboratoire) □ : Cur (laboratoire) ▲ : Cu (chantier) △ : Cur (chantier) Wp w Wl 20 40 60 80		AG Analyse granulométrique AC Analyse chimique W_L Limite liquide W_P Teneur en eau W_N Cu Cisaillement non drainé Cur Cisaillement remanié σ'_p Préconsolidation U Compression uniaxiale sur carotte de roc Dup Éch. duplicata prélevé
		6,20 399,72	Sable, un peu de gravier, brun, saturé, compact.		CF-10		B	42	23	6-5-18-50 /0 cm	×		
7	25	6,65	Présence de cailloux. Roc: Basalte, gris foncé verdâtre, altéré, de moyenne qualité.		CR-11		NQ	95	70				U = 134 MPa
8		398,14											
		8,23	Fin du forage.										
9	30												
10													
	35												
11													
12	40												
13													
	45												
14													
15	50												
16													

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-05-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X : **452 429,1**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		Y : **5 435 825,0**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **406,62**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison : **90**	No. de projet : **201-11330-29**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	No. plan de localisation : **ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**200mm et HW**	Diamètre du carottier : **NQ**	Date du début du sondage : **2022-05-02**
Technicien :	**Mohamed Dioumessy, CPI**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M. ing.**	Profondeur du sondage : **4,34 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		406,62 Niveau										
		0,00	Remblai: Sable graveleux, gris, sec,compact.		CF-01		H	72	71	13-33-38-29		AC
		406,01										
1		0,61	Sol naturel: Sable, traces de gravier, brun, sec, compact à très dense.		CF-02		N	70	39	13-19-20-31		
		405,40										
	5	1,22	Devenant avec présence de cailloux.		CF-03		N	84	91	37-49-42-31		
2					CF-04		N	79	R	18-20-50 /12 cm		
		404,36										
		2,26	Blocs.		CF-05		B	0	R	50 /12 cm		
		403,96										
3	10	2,67	Roc: Basalte, gris foncé verdâtre, altéré, de moyenne qualité.		CR-06		NQ	80	64			U = 75 MPa
		402,63										
4		3,99	Devenant de qualité Excellente.		CR-07		NQ	79	96			
		402,28										
	15	4,34	Fin du forage.									
5												

GRAPHIQUE
× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w WI
20 40 60 80

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-06-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Mohamed Dioumessy, CPI**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 423,0**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 769,9**
	Z :	**405,67**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-02**
Profondeur du sondage :		**4,70 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		405,67 Niveau										
		0,00	Remblai: Sable graveleux, un peu de silt, brun, sec, compact. Présence de cailloux.		CF-01		H	74	46	5-19-27-16		
		405,06										
1		0,61	Sol naturel: Sable, traces de silt, brun, humide, lâche.		CF-02		N	84	10	5-5-5-6		AC
	5	404,45										
		1,22	Devenant saturé et compact. Présence de cailloux.		CF-03		N	77	30	4-6-24-39		AC
		403,71			CF-04		N	94	R	50 /12 cm		
2		1,96	Roc: Andesite, gris moyen, altéré, de très mauvaise qualité.		CR-05		NQ	95	0			
		402,90			CR-06		NQ	70	0			
		2,77	Devenant de mauvaise qualité.									
3	10				CR-07		NQ	95	31			
		402,09										
		3,58	Devenant de bonne qualité.									
4					CR-08		NQ	84	79			U = 117 MPa
	15	400,97										
		4,70	Fin du forage.									
5												

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-07-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Mohamed Dioumessy, CPI**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 633,5**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 436 059,0**
	Z :	**401,46**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-06**
Profondeur du sondage :		**10,44 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,90

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-12	2,36	399,10

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	ESSAIS
		401,46	Niveau								
		0,00	Sol organique: Sphaigne, brun, sec.			A					
		401,24									
		0,22	Présence de matières organiques.		CF-01	B	H	84	9	1-6-3-4	
			Sol naturel: Sable, traces de silt et de gravier, gris, humide, lâche.								
1					CF-02		N	82	9	3-4-5-8	AC
		400,24									
		1,22	Devenant compact.								
	5				CF-03		N	89	18	6-8-10-12	AC
2					CF-04		N	74	18	8-9-9-10	
		399,10									
		2,36	Devenant saturé.		CF-05		B	66	12	4-6-6-3	
3		398,41									
	10	3,05	Silt et sable, traces de gravier et d'argiles, gris, saturé, compact.		CF-06		B	51	12	2-3-9-7	AG SD W_N = 20,6%
		397,80									
		3,66	Sable et gravier, traces de silt, gris, saturé, compact.								
4			Présence de cailloux.		CF-07		B	31	10	8-5-5-6	
	15										
5					CF-08		N	34	15	15-10-5-5	AG W_N = 16,8%
		396,12									
		5,33	Devenant très lâche.								
					CF-09		H	48	10	7-6-4-4	

GRAPHIQUE
× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w Wl
20 40 60 80

INSTALLATION
2022-05-12

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-07-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm
					CF-10		H	23	10	8-6-4-4
7					CF-11		H	39	10	11-6-4-4
	25	393,84 7,62	Devenant compact.							
8					CF-12		H	36	15	10-6-9-19
		392,89				A				
		8,56	Silt, traces de sable, gris, saturé, compact. Présence de cailloux.		CF-13	B	H	66	55	13-6-49-50 /15 cm
9		392,44								
	30	9,02	Roc: Basalte, gris foncé verdâtre, faiblement altéré, roc d'excellente qualité.		CR-14		NQ	94	94	
10		391,02								
		10,44	Fin du forage.							
	35									
11										
12										
	40									
13										
	45									
14										
15										
	50									
16										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
\+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl

20 40 60 80

INSTALLATION

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-08-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Mohamed Dioumessy, CPI**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 676,8**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 975,3**
	Z :	**402,10**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-07**
Profondeur du sondage :		**11,23 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,87

** PVC hors sol : - PVC sous la surface du terrain : +*

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	2,92	399,18

** Prof. par rapport à la surface du terrain*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		402,10	Niveau										
		0,00 401,84	Sol organique: Sphaigne, brun, sec.			A							
		0,26	Présence de matières organiques.		CF-01	B	H	87	16	3-6-10-10			AC, DUP
			Sol naturel: Sable, traces de silt et de gravier, brun, sec, lâche.		CF-02		N	74	10	4-5-5-5			
1	5				CF-03		N	74	8	3-4-4-4			
2					CF-04		N	72	8	2-4-4-9			
		399,66 2,44	Devenant graveleux.		CF-05		N	43	17	10-10-7-8		2022-05-11	AG W_N = 9,5%
3	10	399,05 3,05	Devenant avec présence de cailloux.		CF-06		N	52	11	6-6-5-6			
		398,29 3,81	Devenant saturé.		CF-07		N	36	8	6-4-4-4			
4	15				CF-08		N	20	11	7-5-6-6			
5					CF-09		N	26	8	9-4-4-3			

GRAPHIQUE
- × : N (pen. standard)
- + : Nc (pen. dynamique)
- ■ : Cu (laboratoire)
- □ : Cur (laboratoire)
- ▲ : Cu (chantier)
- △ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS
- AG Analyse granulométrique
- AC Analyse chimique
- W_L Limite liquide
- W_P Limite plastique
- W_N Teneur en eau
- Cu Cisaillement non drainé
- Cur Cisaillement remanié
- σ'_p Préconsolidation
- U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
- Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-08-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm
					CF-10		N	16	10	7-6-4-4
7					CF-11		H	2	13	6-7-6-5
	25	394,48 7,62	Devenant avec présence de blocs.							
8					CF-12		H	25	15	5-7-8-50 /15 cm
					CR-13		NQ	91	82	
9	30	392,78			CF-14		N	39	R	7-12-50 /3 cm
		9,32	Roc: Basalte, gris foncé verdâtre et altéré, de moyenne qualité.		CR-15		NQ	93	73	
10		391,69								
	35	10,41	Devenant de qualité Bonne.		CR-16		NQ	100	82	
11		390,87								
		11,23	Fin du forage.							
12	40									
13										
	45									
14										
15										
	50									
16										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
\+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

INSTALLATION

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-10-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Mohamed Dioumessy, CPI**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 759,8**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 699,4**
	Z :	**404,15**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-08**
Profondeur du sondage :		**5,43 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,82

** PVC hors sol : -*
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	3,42	400,74

** Prof. par rapport à la surface du terrain*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		404,15	Niveau										
		0,00 403,95	Sol organique: Sphaigne, brun, sec.			A							
		0,20	Présence de matières organiques.		CF-01	B	H	62	6	1-0-6-19			AC
			Sol naturel: Sable, un peu de gravier, traces de silt, brun, sec, compact à lâche.		CF-02		N	52	44	22-24-20-22			
1			Présence de cailloux.										
	5				CF-03		N	57	14	9-8-6-6			AC
2					CF-04		N	53	8	5-5-3-5			
		401,72 2,44	Devenant avec du gravier.		CF-05		N	46	27	13-12-15-21			AG W_N = 3,2%
3	10	401,11 3,05	Devenant avec présence de cailloux.		CF-06		N	36	41	16-20-21-21		2022-05-11	
		400,73 3,42	Devenant saturé.										
		400,50 3,66	Devenant très dense.		CF-07		N	100	R	50 /15 cm			
4		400,34 3,81	Roc: Basalte, gris moyen à foncé verdâtre, altéré de moyenne qualité.		CR-08		NQ	100	71				
	15	399,66 4,50	Devenant mauvaise.		CR-09		NQ	89	49				
5		399,05 5,11	Devenant très mauvaise.		CR-10		NQ	100	30				
		398,72 5,43	Fin du forage.										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w WI
20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-11-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forages S.L. Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Jonathan Mole, CPI, M.Sc**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 812,1**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 680,0**
	Z :	**402,57**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-03-23**
Profondeur du sondage :		**7,93 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,70

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	1,66	400,91

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		402,57	Niveau						
		0,00	Sol organique: Sable, traces de silt et de gravier, brun, sec.						
		402,26	Présence de matières organiques.						
		0,31	Sol naturel: Sable, traces de silt, gris, sec, lâche à compact.	CF-01	A	H	95	35	3-14-21-9
					B				
1				CF-02		N	70	7	3-3-4-7
		401,35							
	5	1,22	Devenant avec un peu de silt, traces de gravier.	CF-03		B	64	10	3-4-6-7
2				CF-04		N	79	15	4-5-10-14
				CF-05		B	70	13	7-7-6-6
3	10	399,52							
		3,05	Devenant saturé.	CF-06		B	66	12	5-6-6-6
		398,91							
		3,66	Devenant graveleux.	CF-07		N	98	13	4-4-9-0
4		398,30							
		4,27	Devenant avec présence probable de blocs.	CF-08		B	100	R	11-50 /15 cm
	15	397,99							
		4,58	Roc: Rhyolite gris pâle à moyen, de moyenne qualité.	CR-09		HQ	100	59	
5		397,52							
		5,05	Devenant de mauvaise qualité.	CR-10		HQ	100	38	
		396,83							
		5,74	Devenant de moyenne qualité.						

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

INSTALLATION

2022-05-11

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

AG
W_N = 13,4%

Remarque(s) :**-Sols gelés en surface**

- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-11-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
					CR-11		HQ	96	54				
7	25				CR-12		HQ	100	66				
		394,64											
8		7,93	Fin du forage.										
9	30												
10													
	35												
11													
12	40												
13													
	45												
14													
15	50												
16													

GRAPHIQUE: × : N (pen. standard); + : Nc (pen. dynamique); ■ : Cu (laboratoire); □ : Cur (laboratoire); ▲ : Cu (chantier); △ : Cur (chantier); Wp w Wl; 20 40 60 80

ESSAIS: AG Analyse granulométrique; AC Analyse chimique; W_L Limite liquide; W_P Limite plastique; W_N Teneur en eau; Cu Cisaillement non drainé; Cur Cisaillement remanié; σ'_p Préconsolidation; U Compression uniaxiale sur carotte de roc; Dup Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-13-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**			Coordonnées géodésiques (m)	X : **452 866,2**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**			UTM Zone 18 (NAD83)	Y : **5 435 651,8**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**				Z : **407,31**
Entrepreneur en forage :	**Forages S.L. Inc.**	Inclinaison :	**90**	No. de projet :	**201-11330-29**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :		No. plan de localisation :	**ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**	Date du début du sondage :	**2022-03-23**
Technicien :	**Jonathan Mole, CPI, M.Sc**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**	Profondeur du sondage :	**7,24 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,57

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-12	0,24	407,07

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		407,31	Niveau							
		0,00	Sol organique: Sable, traces de silt et de gravier, brun, saturé. Présence de matières organiques (racines et bois).		CF-01		H	66	17	4-14-3-1
		406,70								
		0,61	Sol naturel: Sable, un peu de silt, traces à un peu de gravier, brun, saturé, très lâche.		CF-02	A B	N	77	6	2-2-4-4
1		406,09								
	5	1,22	Devenant compact.		CF-03		B	82	14	3-3-11-10
		405,49								
2		1,83	Sable et gravier, un peu de silt, brun, saturé, compact. Présence probable de cailloux.		CF-04		N	82	30	9-19-11-10
					CF-05		B	66	19	14-7-12-10
3	10	404,26								
		3,05	Devenant dense.		CF-06		B	100	31	3-15-16-27
		403,48								
		3,84	Roc: Rhyolite porphyrique, gris pâle, joints oxidés, de mauvaise qualité.		CF-07			100	R	50 /5 cm
4					CR-08		HQ	94	49	
	15	402,67								
		4,65	Devenant de bonne qualité.							
5					CR-09		HQ	98	75	

GRAPHIQUE
× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w WI
20 40 60 80

INSTALLATION
2022-05-12

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

AG
W_N = 9,8%

Remarque(s) :**-Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-13-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION
		6,12	Devenant de mauvaise qualité.		CR-10		HQ	61	38			
7		400,07										
		7,24	Fin du forage.									
	25											
8												
	30											
9												
	35											
10												
	40											
11												
	45											
12												
	50											
13												
14												
15												
16												

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
\+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl

20 40 60 80

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-14-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forages S.L. Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Jonathan Mole, CPI, M.Sc**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 906,1**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 667,1**
	Z :	**413,52**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-03-22**
Profondeur du sondage :		**4,65 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		413,52	Niveau							
		0,00	Sol organique: Sable, traces de silt et de gravier, brun, sec. Présence de matières organiques (racines et bois).		CF-01	A, B, C	H	100	29	14-20-9-6
		413,29 / 0,23								
1			Sol naturel: Sable, un peu de silt et de gravier, brun, sec, compact. Présence de matières organiques (racines).		CF-02		N	100	R	4-15-50 /13 cm
		412,30								
		1,22	Roc fracturé probable.		CF-03		N	100	R	50 /13 cm
	5	412,17 / 1,35	Roc: Rhyolite fragmentaire, gris pâle à moyen, altéré, très fracturé et oxidé vers la surface, de mauvaise qualité.		CR-04		HQ	100	0	
2					CR-05		HQ	86	32	
					CR-06		HQ	81	41	
3	10	410,37								
		3,15	Devenant de bonne qualité.		CR-07		HQ	100	84	
4					CR-08		HQ	90	79	
	15	408,87								
		4,65	Fin du forage.							
5										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

INSTALLATION

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-15-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Mohamed Dioumessy, CPI**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 936,0**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 646,1**
	Z :	**412,12**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-08**
Profondeur du sondage :		**3,66 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,94

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-12	-0,04	412,12

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		412,12	Niveau							
		0,00	Sol organique: Sable, traces de silt et de gravier, brun, saturé. Présence de matières organiques.		CF-01		H	70	4	4-3-1-1
		411,51								
		0,61	Sol naturel: Sable et silt, un peu de gravier, brun, saturé, lâche.		CF-02		N	66	11	2-3-8-41
1		410,90								
		1,22	Devenant graveleux et dense.		CF-03		N	66	53	32-26-27-30
	5		Présence de cailloux.							
2					CF-04		N	76	R	34-41-50 /5 cm
		409,68								
		2,44	Roc: Andésite, gris pâle à moyen, grains fins à moyens, altéré, de moyenne qualité.		CR-05		NQ	100	73	
3	10	408,46								
		3,66	Fin du forage.							
4										
	15									
5										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

INSTALLATION

2022-05-12

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

AC
AG
W_N = 20,6%

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**
- Remontée d'eau artésienne à 412.12 m.

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-16-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X : **452 901,9** Y : **5 435 559,9** Z : **411,11**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage SL**	Inclinaison : **90**	No. de projet : **201-11330-29**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	No. plan de localisation : **ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier : **NQ**	Date du début du sondage : **2022-04-10**
Technicien :	**Patrick Therrien, tech.**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M. ing.**	Profondeur du sondage : **7,57 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,63

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	1,70	409,41

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	ESSAIS
		411,11 Niveau								
		0,00	Sol organique: Sable, traces de silt et de gravier, brun, sec. Présence de matières organiques.	CF-01		N	48	8	3-3-5-3	AC, DUP
		410,50								
1	5	0,61	Sol naturel: Sable, traces de silt, brun, sec à humide, lâche.	CF-02		B	93	8	3-3-5-5	
				CF-03		N	64	13	3-6-7-7	
2				CF-04		B	87	8	4-4-4-4	
		408,67								
		2,44	Silt sableux, brun, saturé, très lâche.	CF-05		N	66	4	3-2-2-3	AG W_N = 22,1%
3	10	408,06								
		3,05	Sable, un peu de silt, traces de gravier, brun, saturé, compact.	CF-06		B	56	11	3-5-6-7	
		407,45								
4		3,66	Devenant avec un peu de gravier à graveleux.	CF-07		N	48	22	7-10-12-18	
		406,54								
	15	4,57	Devenant avec présence de cailloux et blocs.	CF-08		B	83	R	50 /12cm	
5				CR-09		HQ	83	0		
				CF-10		B	71	R	19-34-56 /6cm	
		405,60								
		5,51	Roc: Rhyolite, gris pâle, altéré, localement fracturé et oxidé, de moyenne qualité.	CR-11		HQ	136	69		

GRAPHIQUE : × : N (pen. standard) ; + : Nc (pen. dynamique) ; ■ : Cu (laboratoire) ; □ : Cur (laboratoire) ; ▲ : Cu (chantier) ; △ : Cur (chantier) ; Wp w Wl ; 20 40 60 80

INSTALLATION : 2022-05-11

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-16-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm
		404,71			CR-12		HQ	100	55	
		6,40	Devenant de mauvaise qualité.		CR-13		HQ	100	0	
7					CR-14		HQ	73	29	
		403,54								
	25	7,57	Fin du forage.							
8										
9	30									
10										
	35									
11										
12	40									
13										
	45									
14										
15	50									
16										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
\+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

INSTALLATION

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-17-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 9 (NAD83)	X : **452 621,4**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		Y : **5 435 547,7**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **403,69**
Entrepreneur en forage :	**Forages S.L. Inc.**	Inclinaison : **90**	No. de projet : **201-11330-29**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	No. plan de localisation : **ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	Date du début du sondage : **2022-03-17**
Technicien :	**Jonathan Mole, CPI, M.Sc.**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M. ing.**	Profondeur du sondage : **6,20 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,60

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	0,82	402,88

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		403,69	Niveau							
		0,00	Tourbe, brun, humide.		CF-1	A	H	100	120	15-37-83-61
		403,24				B				
		0,46	Sol naturel: Sable, traces de silt et de gravier, gris, sec, compact.		CF-2		N	100	27	20-15-12-10
1		402,47								
	5	1,22	Devenant saturé, lâche.		CF-3		N	64	10	5-5-5-4
		401,87								
2		1,83	Devenant un peu de gravier, brun.		CF-4		N	64	12	3-5-7-39
		401,25								
		2,44	Devenant graveleux, compact.		CF-5	A	B	56	23	9-8-15-12
		400,95				B				
3	10	2,75	Devenant un peu de silt. Présence probable de cailloux.		CF-6		B	60	R	11-50 /8 cm
		400,44			CR-7		HQ	86	0	
		3,25	Blocs.		CR-8		HQ	71	71	
4		399,52								
		4,17	Sable silteux et graveleux, gris,		CF-9		B	100	R	9-50 /8 cm
		399,32	saturé, très dense.		CR-10		HQ	100	0	
	15	4,38	Roc: Gabbro, gris foncé verdâtre, altéré, de bonne qualité.							
5					CR-11		HQ	100	89	
6	20	397,50								
		6,20	Fin du forage.							

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

INSTALLATION

2022-05-11

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-18-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forages S.L. Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Jonathan Mole, CPI, M.Sc**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 608,2**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 429,7**
	Z :	**403,00**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-03-19**
Profondeur du sondage :		**9,98 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,70

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-12	0,18	402,72

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		403,00	Niveau							
		0,00	Tourbe, brun, humide.		CF-01		H	74	25	8-19-6-1
1					CF-02		N	62	PM	0-0-0-2 /PM
	5	401,48			CF-03	A	B	93	5	2-2-3-5
		1,52	Sol naturel: Sable, traces de silt et de gravier, gris, saturé, lâche.			B				
2					CF-04		B	52	7	4-4-3-3
					CF-05		N	64	9	4-5-4-4
3	10				CF-06		B	79	7	2-3-4-4
4					CF-07		B	38	7	3-3-4-3
	15									
5					CF-08		B	36	5	2-2-3-2
					CF-09		B	30	8	7-5-3-3

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

INSTALLATION

2022-05-12

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

AC
AC
AG
W_N = 22,3%

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-18-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		6,10	Devenant silteux.		CF-10		B	20	3	8-2-1-1			
		396,14											
7		6,86	Devenant avec un peu de gravier, dense à très dense.		CF-11		B	33	35	14-22-13-10			AG SD W_N = 9,9%
		395,38											
	25	7,62	Devenant avec présence de cailloux.		CF-12		B	52	52	22-24-28-32			
8		394,57											
		8,43	Roc: Basalte, gris moyen à foncé, altéré, de moyenne qualité.		CF-13			100	R	50			
9					CR-14		HQ	100	66				
	30				CR-15		HQ	100	58				
10		393,02											
		9,98	Fin du forage.										
	35												
11													
12													
	40												
13													
	45												
14													
15													
	50												
16													

GRAPHIQUE: × : N (pen. standard); + : Nc (pen. dynamique); ■ : Cu (laboratoire); □ : Cur (laboratoire); ▲ : Cu (chantier); △ : Cur (chantier)

Wp w Wl

20 40 60 80

ESSAIS: AG Analyse granulométrique; AC Analyse chimique; W_L Limite liquide; W_P Limite plastique; W_N Teneur en eau; Cu Cisaillement non drainé; Cur Cisaillement remanié; σ'_p Préconsolidation; U Compression uniaxiale sur carotte de roc; Dup Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-19-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X : **452 736,2**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		Y : **5 435 411,3**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **403,05**
Entrepreneur en forage :	**Forages S.L. Inc.**	Inclinaison : **90**	No. de projet : **201-11330-29**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	No. plan de localisation : **ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier : **NQ**	Date du début du sondage : **2022-03-17**
Technicien :	**Jonathan Mole, CPI, M.Sc**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M. ing.**	Profondeur du sondage : **13,07 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,65

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-12	-0,06	403,11

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	ESSAIS
		403,05	Niveau								
		0,00	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, humide. Présence de matière organique (racines et bois).		CF-01		H	100	11	36-8-3-2	AC DUP01220318
		402,44 0,61	Devenant brun-noir, très humide.		CF-02	A	N	72	4	1-2-2-8	
1		402,13 0,91	Sol naturel: Sable, un peu de silt, brun, saturé, lâche.			B					
		401,83 1,22	Devenant gris, compact.		CF-03		B	39	16	26-8-8-10	AC
2	5				CF-04		B	64	23	2-10-13-15	
					CF-05		B	70	15	8-7-8-9	AG W_N = 22,6%
3		400,00 3,05	Devenant avec traces de gravier et de silt, brun, très humide, lâche.		CF-06		B	56	9	2-5-4-4	
4	10				CF-07		B	56	7	2-4-3-3	
	15				CF-08		B	61	5	3-3-2-3	
5					CF-09		B	57	4	3-2-2-3	AG W_N = 24,9%

GRAPHIQUE: × : N (pen. standard) ; + : Nc (pen. dynamique) ; ■ : Cu (laboratoire) ; □ : Cur (laboratoire) ; ▲ : Cu (chantier) ; △ : Cur (chantier) ; Wp w Wl ; 20 40 60 80

INSTALLATION: 2022-05-12

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**
- Remontée d'eau artésienne

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-19-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm
7	25				CF-10		B	44	6	3-3-3-4
					CF-11		B	51	6	3-3-3-3
8					CF-12		B	36	6	2-3-3-3
		394,25			CF-13	A	B	61	5	7-3-2-1
		8,79	Sable, un peu de silt à silteux, gris, saturé, très lâche.			B				
9	30				CF-14		B	56	2	6-1-1-0 /PM
10										
		392,38								
	35	10,67	Devenant avec un peu de gravier, compact. Présence probable de cailloux.		CF-15		B	51	30	13-10-20-5
11										
12		390,85								
	40	12,19	Sable graveleux, un peu de silt, gris, saturé, très dense. Présence probable de cailloux ou de blocs.		CF-16		B	100	R	50 /10 cm
13		389,98			CF-17		B	0	R	50 /10 cm
		13,07	Fin du forage.							
	45									
14										
15										
	50									
16										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
\+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

INSTALLATION

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-20-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Jonathan Mole, CPI, M.Sc**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 136,9**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 522,7**
	Z :	**418,78**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-04-22**
Profondeur du sondage :		**2,92 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION
		418,78	Niveau								
		0,00 / 418,60	Sol organique: Sable, traces de silt et de gravier, brun, humide.		CF-01	A	H	89	3	1-1-2-3	
		0,18 / 418,17	Présence de matières organiques (racines et bois).			B					
1		0,61 / 417,71	Sol naturel: Silt sableux, traces de gravier, gris, humide, très lâche. Devenant graveleux et lâche.		CF-02		N	59	11	8-7-4-8	
		1,07 / 417,43	Devenant très dense.		CF-03		R	94	R	50 /15 cm	
2	5	1,35 / 416,65	Présence probable de cailloux et blocs. Roc: Rhyolite, gris pâle à moyen, altéré, présence d'oxidation,de moyenne qualité.		CR-04		NQ	94	60		
		2,13 / 415,86	Devenant d'excellente qualité.		CR-05		NQ	87	100		
3	10	2,92	Fin du forage.								
4											
5	15										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

AC
AG
W_N = 15,0%

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigées.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-22-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**			Coordonnées géodésiques (m)	X : **453,215.8**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**			UTM Zone 18 (NAD83)	Y : **5,435,616.3**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**				Z : **413.57**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**	No. de projet :	**201-11330-29**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :		No. plan de localisation :	**ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**	Date du début du sondage :	**2022-04-21**
Technicien :	**Jonathan Mole, CPI, M.Sc**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**	Profondeur du sondage :	**3.40 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		413.57	Niveau									
		0.00 / 413.52	Sol organique: Sable, traces de silt et de gravier, brun, sec.			A						
		0.05 / 413.42	Présence de matières organiques.			B						
		0.15	Sol naturel: Sable, traces de silt et de gravier, brun, sec, lâche.		CF-01	C	H	79	13	4-7-6-10		AC
			Devenant gris, très dense.		CF-02		N	100	R	7-50 /10 cm		AC
1		412.71 / 0.86	Devenant avec présence de blocs et cailloux.		CR-03		HQ	33				
		412.35 / 1.22	Blocs ou roc probable.		CF-04		N	70	R	49-56-50 /5 cm		
	5	411.99 / 1.58	Roc : Basalte, vert foncé à beige, fortement altéré, plusieurs joints ouverts et oxidés, de très mauvaise qualité.		CR-05		NQ	98	0			
2		411.56 / 2.01	Devenant d'excellente qualité.		CR-06		NQ	95	95			
3	10				CR-07		NQ	88	97			
		410.17 / 3.40	Fin du forage.									

GRAPHIQUE
: N (pen. standard)
: Nc (pen. dynamique)
: Cu (laboratoire)
: Cur (laboratoire)
: Cu (chantier)
: Cur (chantier)
Wp w WI
20 40 60 80

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigées.**

WSP_FR_Log.sty

Date de production : 2022-10-17

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-23-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Jonathan Mole, CPI, M.Sc**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453,420.1**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5,435,642.9**
	Z :	**412.11**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-04-20**
Profondeur du sondage :		**3.71 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		412.11	Niveau									
		0.00	Sol organique: Sable, traces de silt et de gravier, brun, humide. Présence de matière organique.			A						AC
		411.88 / 0.23	Sol naturel: Sable, trace de silt, brun, sec, très dense.		CF-01	B	H	74	49	7-13-36-50		
		411.50 / 0.61	Devenant gris.		CF-02		N	100	78	47-33-45-50		AC
1		411.01 / 1.09	Cailloux et blocs.		CR-03		NQ	100	86			
		410.89 / 1.22	Sable et gravier, traces de silt, gris, sec, très dense.		CF-04		B	48	R	20-55-50 /15 cm		
	5	410.43 / 1.68	Cailloux et blocs.		CR-05		NQ	52	0			
		410.35 / 1.75	Roc:Rhyolite, beige, altérée, joints ouverts oxidés, de moyenne qualité.		CR-06		NQ	82	54			
2												
3	10	408.96 / 3.15	Devenant bonne		CR-07		NQ	100	77			
		408.40 / 3.71	Fin du forage.									

GRAPHIQUE

: N (pen. standard)
: Nc (pen. dynamique)
: Cu (laboratoire)
: Cur (laboratoire)
: Cu (chantier)
: Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-10-17

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-24-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m)	X : **453 311,7**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**	UTM Zone 18 (NAD83)	Y : **5 435 531,9**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **410,66**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison : **90**	No. de projet : **201-11330-29**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	No. plan de localisation : **ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier : **NQ**	Date du début du sondage : **2022-04-21**
Technicien :	**Jonathan Mole, CPI, M.Sc**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M. ing.**	Profondeur du sondage : **4,27 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,48

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	1,03	409,63

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		410,66	Niveau									
		0,00	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, humide.			A						
		410,25	Présence de matières organiques.		CF-01		H	77	7	1-4-3-2		AC
		0,41	Sol naturel: Sable, traces à un peu			B						
		410,05	de silt, brun, humide, très lâche.									
		0,61	Devenant gris, compact.		CF-02		N	72	17	3-6-11-23		
1		409,44										
		1,22	Devenant avec du gravier, humide, très dense à dense.		CF-03		N	51	88	23-39-49-43		
	5	408,83	Présence probable de cailloux et blocs.									
2		1,83	Devenant silteux.		CF-04		N	80	66	27-32-34-58		AC AG
		408,14			CF-05		N	100	R	50 /8 cm		W_N = 8,3%
		2,52	Roc : Rhyolite, beige, fortement altéré, fortement oxidé, de très mauvaise qualité.		CR-06		NQ	90	35			
3	10				CR-07		NQ	39	0			
		406,93										
		3,73	Devenant d'excellente qualité.		CR-08		NQ	94	90			
4		406,39										
		4,27	Fin du forage.									
	15											
5												

GRAPHIQUE : × : N (pen. standard) ; + : Nc (pen. dynamique) ; ■ : Cu (laboratoire) ; □ : Cur (laboratoire) ; ▲ : Cu (chantier) ; △ : Cur (chantier) ; Wp w Wl ; 20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-28-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forages S.L. Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Jonathan Mole, CPI, M.Sc**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 344,3**	
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 304,9**	
	Z :	**398,96**	
No. de projet :		**201-11330-29**	
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**	
Date du début du sondage :		**2022-03-19**	
Profondeur du sondage :		**6,27 m**	

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,68

** PVC hors sol : - PVC sous la surface du terrain : +*

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	0,77	398,19

** Prof. par rapport à la surface du terrain*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		398,96	Niveau									
		0,00	Tourbe, brun foncé, humide. Présence de matière organique (racines).		CF-01		H	100	34	12-19-15-4		AC
		398,25				A						
1		0,71	Sol naturel: Sable, un peu de silt, gris, humide, lâche à compact.		CF-02	B	N	100	13	4-5-8-12		
	5				CF-03		B	100	12	6-6-6-7		AC
2					CF-04		N	72	14	5-7-7-8		
		396,52										
		2,44	Devenant silteux.		CF-05		B	69	12	4-6-6-7		AG W_N = 36,0%
3	10	395,91										
		3,05	Devenant saturé.		CF-06		N	90	11	4-5-6-7		
4					CF-07		B	75	6	4-3-3-4		
		394,39										
	15	4,57	Devenant avec un peu de gravier.		CF-08		B	100	R	6-50 /2 cm		
		394,21										
5		4,75	Roc: Intrusif felsique à intermédiaire fragmentaire, gris pâle à moyen, altéré, oxidation dans les joints, de bonne qualité.		CR-09		NQ	100	83			
6	20											
		392,69										
		6,27	Fin du forage.									

Remarque(s) : **- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-29-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**			Coordonnées géodésiques (m)	X : **453 222,2**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**			UTM Zone 18 (NAD83)	Y : **5 435 041,1**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**				Z : **399,19**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**	No. de projet :	**201-11330-29**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :		No. plan de localisation :	**ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**	Date du début du sondage :	**2022-04-22**
Technicien :	**Jonathan Mole, CPI, M.Sc**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**	Profondeur du sondage :	**14,94 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,82

** PVC hors sol : -*
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	2,50	396,74

** Prof. par rapport à la surface du terrain*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		399,19	Niveau										
		0,00	Remblai: Sable graveleux, traces de silt, brun, sec, très dense.		CF-01		H	55	R	20-20-50 /15 cm			AC, DUP
		398,58	Présence de cailloux.										
1		0,61	Sol organique : Sable, traces de silt et de gravier, brun, sec. Présence de matières organiques (bois et racines).		CF-02		N	74	14	7-10-4-5			
		397,97											
	5	1,22	Sol naturel: Sable, traces de gravier, traces de silt, brun, saturé, compact. Présence de matières organiques.		CF-03		N	75	27	4-11-16-14			
		397,36											
2		1,83	Silt, traces à un peu de sable, gris, saturé, compact.		CF-04		B	62	21	7-11-10-9		2022-05-11	
		396,75											
		2,44	Silt et sable, traces d'argile, gris, saturé, compact.		CF-05	A	B	69	11	4-4-7-7			
3	10					B							
					CF-06		B	61	11	4-5-6-5			AG SD W_N = 23,7%
4					CF-07	A	B	66	10	4-4-6-7			
						B							
	15	394,62											
		4,57	Devenant sableux		CF-08		B	89	9	2-3-6-7			AG SD W_N = 20,7%
5													
					CF-09		B	59	12	5-5-7-7			

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-29-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm
					CF-10		B	67	12	4-5-7-7
7					CF-11		B	57	23	10-11-12-11
	25									
8					CF-12		B	61	18	11-10-8-6
		390,81								
		8,38	Sable et gravier, un peu de silt, gris, saturé, lâche à très lâche.		CF-13		B	31	5	7-4-1-1
9		390,05								
	30	9,14	Devenant avec présence de cailloux.		CF-14		B	36	8	8-3-5-2
10										
	35									
11					CF-15		B	33	2	6-1-1-2
		387,71								
		11,48	Roc: Basalte, gris pâle à foncé verdâtre, altéré, d'excellente qualité.		CF-16			0		50 /2 cm.
12	40				CR-17		NQ	96	96	
13										
	45				CR-18		NQ	97	97	
14		384,82								
		14,37	Devenant de moyenne qualité.		CR-19		NQ	80	71	
		384,26								
15		14,94	Fin du forage.							
	50									
16										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
\+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

INSTALLATION

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

AG
W_N = 8,0%

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-30-22-B

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**			Coordonnées géodésiques (m)	X : **453 197,8**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**			UTM Zone 18 (NAD83)	Y : **5 435 051,0**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**				Z : **399,22**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**	No. de projet :	**201-11330-29**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :		No. plan de localisation :	**ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**200 mm et NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**	Date du début du sondage :	**2022-04-23**
Technicien :	**Jonathan Mole, CPI, M.Sc**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**	Profondeur du sondage :	**11,71 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		399,22	Niveau									
		0,00	Remblai: Sable graveleux, traces de silt, brun, sec, très dense. Présence de cailloux et blocs.		CF-01		H	100	R	51-50 /5 cm		AC
		398,23										
1		0,99	Remblai: Sable, traces de silt et de gravier, brun, saturé, compact. Présence de débris (plastiques) et de matières organiques.		CF-02		B	92	13	5-7-6-15		
	5	397,62										
		1,60	Sol naturel: Sable, un peu de silt, un peu de gravier, brun, humide, dense.		CF-03		B	79	40	12-21-19-20		
2		396,78										
		2,44	Sable, un peu de silt, brun, humide, compact à lâche.		CF-04		B	59	14	7-7-7-6		AG W_N = 14,7%
3	10				CF-05		B	52	7	3-3-4-5		
		395,41										
		3,81	Devenant saturé.		CF-06		B	69	18	6-10-8-9		
4		394,64										
	15	4,57	Devenant silteux.		CF-07		B	70	15	5-7-8-9		
5												
					CF-08		B	64	14	6-7-7-5		

GRAPHIQUE
× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w WI
20 40 60 80

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-30-22-B**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		6,10	Devenant graveleux. Présence de cailloux.		CF-09		B	52	24	14-11-13-6			AG W_N = 7,2%
7	25				CF-10		B	36	4	7-2-2-1			
8					CF-11		B	54	14	8-10-4-3			
		390,71			CF-12		B	50	R	50 /10 cm			
		8,51	Roc: Rhyolite, beige clair à blanc, oxidé en début de course et dans les joints, de bonne qualité.										
9	30				CR-13		NQ	98	92				U = 114 MPa
10													
	35				CR-14		NQ	98	86				
11		387,92											
		11,30	Devenant de moyenne qualité.		CR-15		NQ	81	61				
		387,51											
		11,71	Fin du forage.										
12	40												
13													
	45												
14													
15													
	50												
16													

GRAPHIQUE: × : N (pen. standard); + : Nc (pen. dynamique); ■ : Cu (laboratoire); □ : Cur (laboratoire); ▲ : Cu (chantier); △ : Cur (chantier)

Wp w Wl

20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-31-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Jonathan Mole, CPI, M.Sc**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 203,3**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 015,1**
	Z :	**398,56**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-04-26**
Profondeur du sondage :		**12,37 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo — Date — Prof* (m) — Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		398,56	Niveau									
		0,00 398,33 0,23	Sol organique: Sable, traces de silt et de gravier, brun, sec. Présence de matières organiques (racines).		CF-01	A B	H	93	23	3-4-19-26		
1			Sol naturel: Sable, traces à un peu de silt, traces à un peu de gravier, brun, humide, dense.		CF-02		N	70	58	28-32-26-24		
	5	397,06 1,50	Devenant gris et saturé, compact.		CF-03	A B	N	93	29	7-13-16-15		AC, DUP
2					CF-04	A B	N	74	16	6-8-8-8		
		396,12 2,44	Silt et sable, gris, saturé, lâche à très lâche.		CF-05		B	85	6	4-4-2-3		AG W_N = 23,3%
3	10				CF-06		B	69	4	2-2-2-3		
4					CF-07		B	77	8	3-4-4-4		
	15				CF-08		B	59	7	3-3-4-6		
5		393,22 5,34	Devenant traces de gravier et d'argile, compact.		CF-09		B	67	20	8-9-11-14		

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp — w — Wl

20 40 60 80

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-31-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm
		392,08								
		6,48	Devenant avec traces à un peu de gravier, lâche à très lâche.		CF-10	A	B	70	15	10-7-8-4
						B				
7					CF-11		B	41	6	7-3-3-4
	25									
8					CF-12		B	49	3	8-1-2-5
		390,33								
		8,23	Cailloux et blocs.		CR-13		NQ	40		
		390,08								
		8,48	Sable et gravier, gris, saturé, compact.		CF-14		B	34	11	8-7-4-5
9			Présence de cailloux.							
	30	389,39								
		9,17	Roc : Basalte, gris moyen à foncé verdâtre, altéré, d'excellente qualité. Recoupé d'un intrusif intermédiaire de 9,17 à 9,27 m, et de 10,21 à 10,53 m.		CF-15			83	R	50 /3 cm
10					CR-16		NQ	96	100	
		388,04								
	35	10,52	Devenant de moyenne qualité.							
11					CR-17		NQ	85	72	
		386,52								
12		12,04	Devenant d'excellente qualité.		CR-18		NQ	100	100	
	40	386,19								
		12,37	Fin du forage.							
13										
	45									
14										
15										
	50									
16										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
\+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl

20 40 60 80

INSTALLATION

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Teneur en eau
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

AG
SD
W_N = 22,9%

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-32-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**			Coordonnées géodésiques (m)	X : **453 178,0**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**			UTM Zone 18 (NAD83)	Y : **5 435 007,9**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**				Z : **398,34**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**	No. de projet :	**201-11330-29**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :		No. plan de localisation :	**ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**	Date du début du sondage :	**2022-04-25**
Technicien :	**Jonathan Mole, CPI, M.Sc**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**	Profondeur du sondage :	**8,08 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		398,34 Niveau								
		0,00 398,06	Sol organique remanié: Sable, un peu de silt, brun, très humide.		CF-01	A	H	85	40	3-24-16-11
		0,28 397,73	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, saturé.			B				
		0,61	Présence de matières organiques.							
1			Sol naturel: Sable, traces à un peu de silt, brun, humide, dense.		CF-02		N	95	66	20-32-34-34
	5				CF-03		N	69	51	21-25-26-26
		396,51 1,83	Devenant compact.							
2					CF-04		N	70	32	15-15-17-16
		395,90 2,44	Devenant silteux, gris, saturé.							
3	10				CF-05		N	72	20	7-9-11-11
					CF-06		N	70	16	4-8-8-6
4		394,19			CF-07	A	N	82	13	7-9-4-6
		4,15 393,92	Devenant graveleux.			B				
	15	4,42	Présence probable de blocs et cailloux.		CF-08		N	68	35	9-11-24-50 /1 cm
		393,46								
5		4,88	Roc : Basalte fragmentaire, gris foncé à beige, moyennement à fortement altéré, de mauvaise qualité.		CR-09		NQ	81	50	
		393,01 5,33	Devenant de bonne qualité.		CR-10		NQ	88	84	

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

INSTALLATION

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

AC
AC
AG
SD
W_N = 19,7%
U = 29 MPa

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-32-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		391,81			CR-10		NQ	88	84				U = 29 MPa
		6,53	Devenant d'excellente qualité.										
7	25				CR-11		NQ	100	100				
		390,26											
8		8,08	Fin du forage.										
9	30												
10													
	35												
11													
12	40												
13													
	45												
14													
15	50												
16													

GRAPHIQUE
× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-33-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X : **453 246,8**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		Y : **5 434 963,8**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **398,27**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison : **90**	No. de projet : **201-11330-29**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	No. plan de localisation : **ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier : **NQ**	Date du début du sondage : **2022-04-27**
Technicien :	**Jonathan Mole, CPI, M.Sc**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M. ing.**	Profondeur du sondage : **10,62 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,84

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-23	2,15	396,12

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		398,27	Niveau									
		0,00 / 398,11	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, sec.			A						
		0,16 / 397,97	Présence de matières organiques (racines)		CF-01	B	H	97	23	4-6-17-14		AC
		0,30	Sol naturel: Sable, traces de silt, brun, sec, lâche.			C						
1			Devenant humide, compact.		CF-02		N	87	33	9-15-18-15		
	5				CF-03		N	79	29	10-15-14-10		
		396,44										
2		1,83	Devenant avec un peu silt, saturé, lâche.		CF-04		N	85	13	4-7-6-6	2022-05-23	
			Présence d'interlits centimétriques de silt sableux entre 1,83 et 3,66 m de profondeur.		CF-05		N	100	8	4-4-4-8		
3	10				CF-06		B	74	7	3-4-3-4		
		394,46										
4		3,81	Devenant avec traces de silt, compact à très lâche.		CF-07		B	72	10	4-4-6-7		
	15				CF-08		B	66	11	5-5-6-6		
5					CF-09		B	57	4	3-2-2-3		AG W_N = 25,0%

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-33-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm
					CF-10		B	49	4	1-2-2-3
7					CF-11		B	48	29	7-18-11-5
	25									
8					CF-12		B	36	5	17-4-1-1
		389,89								
		8,38	Blocs et cailloux.		CR-13		HQ	33		
		389,31								
9		8,96	Roc probable.							
	30	389,20			CF-14				R	50 /3 cm
		9,07	Roc : Basalte fragmentaire, gris foncé à brunâtre, moyennement à fortement altéré, d'excellente qualité.							
10					CR-15		NQ	92	95	
		387,65								
	35	10,62	Fin du forage.							
11										
12	40									
13										
	45									
14										
15										
	50									
16										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
\+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

INSTALLATION

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-34-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Jonathan Mole, CPI, M.Sc**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 321,2**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 434 929,5**
	Z :	**397,02**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-04-27**
Profondeur du sondage :		**16,51 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,91

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-23	1,28	395,74

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	ESSAIS
		397,02	Niveau								
		0,00	Sol naturel: Sable graveleux, traces de silt, brun, sec, compact. Présence probable de cailloux.		CF-01	A	H	87	47	33-32-15-13	
		396,66 / 0,36	Sable, traces de silt, brun, sec, lâche à compact.			B					
1					CF-02		N	77	17	8-8-9-9	AC, DUP
		395,80 / 1,22	Devenant saturé.		CF-03		N	77	12	5-7-5-6	
	5	395,19 / 1,83	Devenant de très lâche à lâche.		CF-04		N	89	7	3-3-4-4	
2					CF-05		B	61	3	3-1-2-3	AG W_N = 23,6%
3	10				CF-06		B	61	5	5-3-2-2	
4					CF-07		B	57	4	2-2-2-2	
	15				CF-08		B	52	4	2-2-2-3	
5					CF-09		B	51	5	2-3-2-3	

GRAPHIQUE: × : N (pen. standard); + : Nc (pen. dynamique); ■ : Cu (laboratoire); □ : Cur (laboratoire); ▲ : Cu (chantier); △ : Cur (chantier); Wp w Wl; 20 40 60 80

INSTALLATION: 2022-05-23

ESSAIS: AG Analyse granulométrique; AC Analyse chimique; W_L Limite liquide; W_P Limite plastique; W_N Teneur en eau; Cu Cisaillement non drainé; Cur Cisaillement remanié; σ'_p Préconsolidation; U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc; Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**
- Sols gelés en surface.

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-34-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		6,10	Devenant gris.		CF-10		B	52	5	4-3-2-3			AG SD W_N = 21,5%
		390,15											
7	25	6,87	Devenant avec un peu de silt à silteux.		CF-11		B	54	3	2-1-2-1			
					CF-12		B	59	2	1-1-1-1			
8					CF-13		B	84	2	3-1-1-1			
9	30	387,87											
		9,15	Silt, un peu de sable, traces d'argile et de gravier, gris, saturé, très lâche.		CF-14		B	100	1	2-1-0-1			
10					CF-15		B	82	1	1-0-1-0			
	35												
11					CF-16		B	67	2	1-1-1-2			
12	40												
					CF-17		B	87	4	2-2-2-4			AG SD W_N = 18,3%
13													
	45	383,30											
		13,72	Sable, un peu de gravier et de silt, gris, saturé, compact. Présence de blocs et cailloux.		CF-18		B	70	15	3-8-7-12			
14													
		382,04											
15		14,98	Roc : Basalte fragmentaire, gris moyen à vert foncé, fortement altéré, de bonne qualité.		CF-19			0	R	50 /3 cm			
	50				CR-20		NQ	98	83				
16		380,51											
		16,51	Fin du forage.										

GRAPHIQUE: × : N (pen. standard); + : Nc (pen. dynamique); ■ : Cu (laboratoire); □ : Cur (laboratoire); ▲ : Cu (chantier); △ : Cur (chantier); Wp w Wl; 20 40 60 80

ESSAIS: AG Analyse granulométrique; AC Analyse chimique; W_L Limite liquide; W_P Limite plastique; W_N Teneur en eau; Cu Cisaillement non drainé; Cur Cisaillement remanié; σ'_p Préconsolidation; U Compression uniaxiale sur carotte de roc; Dup Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-35-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Mohamed Dioumessy, CPI**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 132,7**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 434 955,1**
	Z :	**405,78**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-01**
Profondeur du sondage :		**4,09 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-1,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	0,27	405,51

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		405,78	Niveau									
		0,00	Sol naturel: Sable, traces de silt et de gravier, brun, humide, lâche. Présence de matières organiques.		CF-01		H	69	5	1-4-1-7		
		404,97				A						
1		0,81	Sable, un peu de silt, traces de gravier, brun-gris, humide, compact.		CF-02	B	N	72	17	6-7-10-13		AC
	5				CF-03		N	41	32	13-17-15-15		AC
		403,95										
2		1,83	Devenant avec un peu de gravier, saturé, lâche.		CF-04		B	59	8	6-4-4-8		AG
		403,34	Présence de cailloux.									W_N = 9,7%
		2,44	Roc: Rhyolite gris pâle, altéré, de bonne qualité.		CF-05			0	R	50 /5 cm		
3	10				CR-06		NQ	92	86			
4		401,69										
		4,09	Fin du forage.									
5	15											

GRAPHIQUE : × : N (pen. standard) ; + : Nc (pen. dynamique) ; ■ : Cu (laboratoire) ; □ : Cur (laboratoire) ; ▲ : Cu (chantier) ; △ : Cur (chantier) ; Wp w Wl ; 20 40 60 80

INSTALLATION : 2022-05-11

ESSAIS
- AG Analyse granulométrique
- AC Analyse chimique
- W_L Limite liquide
- W_P Limite plastique
- W_N Teneur en eau
- Cu Cisaillement non drainé
- Cur Cisaillement remanié
- σ'_p Préconsolidation
- U Compression uniaxiale sur carotte de roc
- Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-36-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Mohamed Dioumessy, CPI**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X :	**452 132,6**
	Y :	**5 435 030,6**
	Z :	**405,91**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-01**
Profondeur du sondage :		**3,10 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		405,91	Niveau							
		0,00 405,68	Sol organique: Sable, traces de silt et de gravier, brun, saturé. Présence de matières organiques (racines).		CF-01	A B	H	89	5	0-1-4-5
		0,23 405,00	Sol naturel: Sable silteux et graveleux, brun, humide, très lâche à compact.		CF-02		N	69	32	6-9-23-31
1		0,91 404,69	Devenant saturé.							
	5	1,22 404,26	Devenant très dense.		CF-03		B	72	R	12-21-50 /13 cm
2		1,65	Basalte fragmentaire, vert foncé, altéré, de moyenne qualité.		CR-04		NQ	89	74	
		403,42 2,49	Devenant bonne.		CR-05		NQ	97	84	
3	10	402,81 3,10	Fin du forage.							
4										
	15									
5										

GRAPHIQUE
- × : N (pen. standard)
- + : Nc (pen. dynamique)
- ■ : Cu (laboratoire)
- □ : Cur (laboratoire)
- ▲ : Cu (chantier)
- △ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

INSTALLATION

ESSAIS
- AG Analyse granulométrique
- AC Analyse chimique
- W_L Limite liquide
- W_P Limite plastique
- W_N Teneur en eau
- Cu Cisaillement non drainé
- Cur Cisaillement remanié
- σ'_p Préconsolidation
- U Compression uniaxiale sur carotte de roc
- Dup Éch. duplicata prélevé

AC
AG
W_N = 12,5%

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigées.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-37-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 9 (NAD83)	X : **452 250,6**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		Y : **5 435 034,6**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **405,24**
Entrepreneur en forage :	**Forages S.L. Inc.**	Inclinaison : **90**	No. de projet : **201-11330-29**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	No. plan de localisation : **ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier : **HQ**	Date du début du sondage : **2022-03-16**
Technicien :	**Jonathan Mole, CPI, M.Sc**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M. ing.**	Profondeur du sondage : **3,63 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,51

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	0,47	404,77

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		405,24	Niveau							
		0,00	Tourbe, brun foncé, humide. Présence de matières organiques (racines, bois).		CF-1		H	62	22	3-15-7-1
1					CF-2		N	34	1	1-0-1-11
		403,94								
	5	1,29	Sol naturel: Sable silteux, gris, saturé, compact à dense. Présence de matière organique.		CF-3	A B C	B	100	R	1-7-50 /10 cm
2		403,18								
		2,06	Roc: Rhyolite, gris pâle à beige, altéré, de moyenne qualité.		CR-4		HQ	97	57	
3	10	401,61								
		3,63	Fin du forage.							
4										
	15									
5										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

INSTALLATION

2022-05-11

AC

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-40-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Mohamed Dioumessy, CPI**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 757,5**
UTM Zone 9 (NAD83)	Y :	**5 434 986,2**
	Z :	**406,44**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-04-30**
Profondeur du sondage :		**3,61 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-1,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-12	0,18	406,26

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		406,44	Niveau							
		0,00	Sol naturel: Sable graveleux, un peu de silt, brun, humide, très dense.		CF-1		H	49	R	8-50 /0 cm
		406,13 / 0,30	Présence de cailloux.		CR-2		NQ	99	100	
		405,78	Blocs.							
		0,66	Sable silteux et graveleux, gris-brun, saturé, très dense à dense.		CF-3		B	51	67	16-51-16-12
1	5				CF-4		B	51	31	11-16-15-8
		404,56								
2		1,88	Devenant avec présence de roc fracturé		CF-5		B	0	R	50 /0 cm
		404,41								
		2,03	Roc: Basalte, gris pâle à foncé, grains fins, joints ouverts oxydés, moyennement altéré, de bonne qualité.		CR-6		NQ	94	82	
3	10									
		402,83								
		3,61	Fin du forage.							
4										
	15									
5										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

INSTALLATION

2022-05-12

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

AG
SD
W_N = 10,2%

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-41-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Jonathan Mole, CPI, M.Sc**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 159,4**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 030,4**
	Z :	**398,72**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-04-23**
Profondeur du sondage :		**6,58 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,86

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	0,23	398,49

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		398,72	Niveau							
		0,00 398,45	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, saturé.			A				
		0,27	Présence de matières organiques.		CF-01	B	H	80	11	1-5-6-7
			Sol naturel: Sable, traces de silt, brun, humide, compact.		CF-02	A	N	66	17	5-9-8-8
1		397,60				B				
		1,12	Silt et sable, un peu de gravier, traces d'argile, gris, saturé, lâche.		CF-03		N	72	14	7-7-7-39
	5	396,89								
2		1,83	Devenant compact.		CF-04		N	44	31	34-20-11-14
					CF-05		N	49	20	14-12-8-6
3	10	395,39								
		3,33 395,19	Roc : Intrusif felsique, gris pâle à moyen, de moyenne qualité.		CR-06		NQ	74	54	
		3,53	Devenant de bonne qualité.		CR-07		NQ	91	80	
4										
	15									
5		393,67								
		5,05	Devenant d'excellente qualité.		CR-08		NQ	95	100	

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

INSTALLATION

2022-05-11

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

AG
SD
W_N = 18,7%

U = 23 MPa

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-41-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		392,14									× : N (pen. standard) + : Nc (pen. dynamique) ■ : Cu (laboratoire) □ : Cur (laboratoire) ▲ : Cu (chantier) △ : Cur (chantier) Wp w Wl 20 40 60 80		AG Analyse granulométrique AC Analyse chimique W_L Limite liquide W_P Limite plastique W_N Teneur en eau Cu Cisaillement non drainé Cur Cisaillement remanié σ'_p Préconsolidation U Compression uniaxiale sur carotte de roc Dup Éch. duplicata prélevé
		6,58	Fin du forage.										
7	25												
8													
9	30												
10													
	35												
11													
12	40												
13													
	45												
14													
15	50												
16													

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-42-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Mohamed Dioumessy, CPI**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X :	**453 123,6**
	Y :	**5 435 005,9**
	Z :	**399,10**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-04-24**
Profondeur du sondage :		**6,75 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		399,10 Niveau									× : N (pen. standard) + : Nc (pen. dynamique) ■ : Cu (laboratoire) □ : Cur (laboratoire) ▲ : Cu (chantier) △ : Cur (chantier) Wp w Wl 20 40 60 80		
		0,00 398,85	Sol organique: Sable, un peu de silt, traces de gravier, brun, sec.										
		0,25	Présence de matières organiques (racines).										
			Sol naturel: Sable, traces de silt et de gravier, brun, sec, lâche.		CF-01	A B	H	84	13	1-7-6-6			AC, DUP
1					CF-02		N	79	11	6-6-5-4			
		397,88 1,22	Sable graveleux, un peu de silt, brun, saturé, très dense.		CF-03		N	33	74	7-19-55-56			
	5												
2		397,09			CF-04		N	43	R	60-50 /3 cm			AC
		2,01 396,66	Blocs.		CR-05		NQ	30	30				
		2,44	Gravier sableux, traces de silt, gris, saturé, compact. Présence probable de roc fracturé.		CF-06		B	38	17	20-12-5-2			
3	10				CF-07		B	25	19	9-12-7-7			
		395,20			CR-08 CF-09		NQ B	100 72	0 R	50 /13 cm			
4		3,90	Roc : Intrusif felsique avec fragments et petits yeux de quartz, gris pâle à moyen, d'excellente qualité.										
	15				CR-10		NQ	80	99				U = 83 MPa
5					CR-11		NQ	97	94				

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigées.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-42-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
					CR-11		NQ	97	94				
		392,35											
		6,75	Fin du forage.										
7	25												
8													
9	30												
10													
	35												
11													
12	40												
13													
	45												
14													
15	50												
16													

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
\+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl

20 40 60 80

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-43-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**			Coordonnées géodésiques (m)	X : **452 451,9**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**			UTM Zone 18 (NAD83)	Y : **5 435 941,6**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**				Z : **406,27**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**	No. de projet :	**201-11330-29**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :		No. plan de localisation :	**ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**	Date du début du sondage :	**2022-05-03**
Technicien :	**Mohamed Dioumessy, CPI**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**	Profondeur du sondage :	**5,44 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-23	3,94	402,33

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		406,27	Niveau							
		0,00	Remblai : Sable graveleux, brun, sec, compact. Présence probable de cailloux.		CF-1		H	62	31	12-13-18-28
		405,66								
		0,61	Devenant très dense.		CF-2		N	51	80	25-52-28-25
1		405,05								
	5	1,22	Sol naturel : Sable, traces de silt et gravier, brun, sec, compact. Présence probable de cailloux.		CF-3		N	56	22	21-11-11-13
2					CF-4		N	54	16	9-8-8-8
		403,84								
		2,44	Devenant graveleux. Présence de cailloux.		CF-5		N	62	15	14-8-7-12
3	10				CF-6		N	59	28	10-12-16-18
					CF-7		N	0	R	19-50 /12 cm
		402,29								
4		3,99	Roc: Basalte, gris foncé verdâtre, altéré, de bonne qualité.		CR-8		NQ	86	82	
	15									
5		400,84								
		5,44	Fin du forage.							

GRAPHIQUE
× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w WI
20 40 60 80

INSTALLATION
2022-05-23

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

AC
AC
AG
W_N = 2,7%
U = 106 MPa

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-45-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forages S.L. Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**HQ**
Technicien :	**Jonathan Mole, CPI, M.Sc**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 865,0**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 601,9**
	Z :	**408,01**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-03-24**
Profondeur du sondage :		**5,13 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,48

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-12	0,30	407,71

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		408,01	Niveau							
		0,00	Sol organique : Sable silteux, gris-noir, humide. Présence de matières organiques (racines et bois). Présence probable de cailloux.		CF-1		H	70	8	8-7-1-5
		407,18				A				
1		0,83	Sol naturel: Sable, un peu de silt et gravier, gris-brun, saturé, compact. Présence probable de cailloux.		CF-2	B	N	90	6	1-2-4-8
	5				CF-3		B	72	30	8-14-16-16
2		406,03			CF-4		N	100	R	50 /15 cm
		1,98	Roc fracturé.		CR-5		HQ	87	28	
		405,67								
		2,34	Roc: Rhyolite, gris pâle à gris moyen, de moyenne qualité.		CR-6		HQ	88	68	
3	10									
4					CR-7		HQ	83	55	
	15	403,31								
		4,70	Devenant de bonne qualité.		CR-8		HQ	100	84	
5		402,88								
		5,13	Fin du forage.							

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

INSTALLATION

2022-05-12

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-46-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X : **452 718,3**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		Y : **5 435 623,9**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **404,04**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison : **90**	No. de projet : **201-11330-29**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	No. plan de localisation : **ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier : **NQ**	Date du début du sondage : **2022-05-09**
Technicien :	**Mohamed Dioumessy, CPI**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M. ing.**	Profondeur du sondage : **8,94 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		404,04 Niveau											
		0,00	Remblai : Sable, traces de silt, brun-noir, très lâche. Présence de débris (bois). Présence probable de cailloux.		CF-1		H	57	2	1-0-2-4			
		403,43 0,61	Sol naturel : Sable, traces de gravier, brun, sec, compact à dense.		CF-2		N	79	R	4-14-50 /3 cm			AC
1		403,05 0,99	Présence probable de cailloux.										
	5		Roc: Basalte, gris foncé verdâtre à andésite porphyrique et fragmentaire, gris pâle à moyen, altéré, de bonne qualité.		CR-3		NQ	100	86				
2		401,86 2,18	Devenant de moyenne qualité.		CR-4		NQ	99	61				U = 100 MPa
3	10	400,69 3,35	Devenant d'excellente qualité.		CR-5		NQ	100	100				
		400,33 3,71	Devenant de moyenne qualité.		CR-6		NQ	100	72				
4	15	399,36 4,67	Devenant d'excellente qualité.		CR-7		NQ	94	93				
5													

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-46-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION
		397,31										
		6,73	Devenant de bonne qualité.									
7	25											
8					CR-8		NQ	89	82			
		395,10										
9	30	8,94	Fin du forage.									
10												
	35											
11												
12	40											
13												
	45											
14												
15	50											
16												

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
\+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl

20 40 60 80

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-48-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Mohamed Dioumessy, CPI**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X :	**452 630,4**
	Y :	**5 435 656,0**
	Z :	**404,96**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-10**
Profondeur du sondage :		**4,47 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		404,96 Niveau										
		0,00	Sol naturel: Sable, un peu de gravier, brun, sec, très lâche.		CF-1		H	62	10	4-2-8-9		AC
		404,35										
		0,61	Devenant compact.		CF-2		N	56	28	10-11-17-22		
1		403,74										
		1,22	Devenant traces à un peu de silt, brun-gris, humide.		CF-3		N	90	R	22-26-50 /5 cm		
	5	403,38										
		1,58	Roc: Andésite fragmentaire, gris pâle à foncé, altéré, d'excellente qualité.		CR-4		NQ	100	100			U = 45 MPa
2												
3	10				CR-5		NQ	100	100			
4		400,49										
	15	4,47	Fin du forage.									
5												

GRAPHIQUE: × : N (pen. standard) ; + : Nc (pen. dynamique) ; ■ : Cu (laboratoire) ; □ : Cur (laboratoire) ; ▲ : Cu (chantier) ; △ : Cur (chantier) ; Wp w WI ; 20 40 60 80

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-49-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Mohamed Dioumessy, CPI**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X :	**452 653,5**
	Y :	**5 435 693,8**
	Z :	**404,39**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-10**
Profondeur du sondage :		**4,34 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		404,39 Niveau											
		0,00 / 404,24	Sol organique: Sphaigne, brun, humide.		CF-1	A	H	62	9	1-2-7-14			
		0,15 / 403,78	Présence de matières organiques (racines, bois).			B							
1		0,61	Sol naturel: Sable, traces de silt et de gravier, brun-gris, sec, lâche.		CF-2		N	57	46	12-18-28-40			AC
			Devenant compact. Présence de cailloux.										
		403,07			CF-3		N	100	R	50 /10 cm			AC
2	5	1,32	Roc: Andésite porphyrique et fragmentaire, altéré, de bonne qualité.		CR-4		NQ	96	85				U = 51 MPa
		401,52											
3	10	2,87	Devenant d'excellente qualité.		CR-5		NQ	100	100				
4		400,05											
	15	4,34	Fin du forage.										
5													

GRAPHIQUE: × : N (pen. standard); + : Nc (pen. dynamique); ■ : Cu (laboratoire); □ : Cur (laboratoire); ▲ : Cu (chantier); △ : Cur (chantier); Wp w Wl; 20 40 60 80

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-50-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage Giroux**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Myriam Roy, CPI**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 637,0**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 722,8**
	Z :	**403,92**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-04-14**
Profondeur du sondage :		**8,08 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,85

** PVC hors sol : - PVC sous la surface du terrain : +*

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-26	0,92	403,00

** Prof. par rapport à la surface du terrain*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		403,92	Niveau									
		0,00 / 403,86	Sol organique: Sphaigne, brun, humide.		CF-1	A B C	B	49	1	1-0-1-1		
		0,06	Sol naturel: Sable, un peu de silt, gris, humide, très lâche.									
1		402,80			CF-2	A	N	100	7	1-1-6-13	2022-05-26	AC, DUP
		1,12	Devenant silteux et saturé.			B						
	5	402,40										
		1,52	Sable, traces de silt et de gravier, brun, saturé, lâche.		CF-3		N	59	9	4-5-4-5		
2		401,63										
		2,29	Devenant gris, très lâche.		CF-4		N	37	3	5-2-1-1		AG W_N = 22,5%
3	10				CF-5	A	N	25	1	2-1-0-0		
		400,34				B						
		3,58	Sable silteux, traces de gravier et d'argile, gris, saturé, très lâche.		CF-6		N	8	PM	1-0-0-0		
4												
	15	399,14			CF-7	A B	N	100	R	2-70 /5 cm		AG SD W_N = 17,4%
		4,78	Gravier silteux et sableux, gris, saturé, très dense.									
5		398,79										
		5,13	Roc: Volcanite felsique-intermédiare fragmentaire, gris pâle à foncé, altéré, d'excellente qualité.		CR-8		NQ	100	100			

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-25

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-50-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION
7	25				CR-9		NQ	100	100			
8		395,84										
		8,08	Fin du forage.									
9	30											
10												
	35											
11												
12	40											
13												
	45											
14												
15	50											
16												

GRAPHIQUE: × : N (pen. standard); + : Nc (pen. dynamique); ■ : Cu (laboratoire); □ : Cur (laboratoire); ▲ : Cu (chantier); △ : Cur (chantier)

Wp w Wl

20 40 60 80

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-51-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage Giroux**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**HQ**
Technicien :	**Myriam Roy, CPI**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 607,3**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 753,9**
	Z :	**404,61**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-04-13**
Profondeur du sondage :		**5,41 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,70

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	0,25	404,36

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		404,61	Niveau							
		0,00	Tourbe, brun foncé, saturé. Présence de matières organiques (racines).		CF-1	A	N	62	2	0-1-1-1
		404,33 / 0,28				B				
			Sol naturel: Sable, traces de silt, brun, saturé, très lâche à lâche.		CF-2	A	N	66	13	2-8-5-5
		403,80 / 0,81	Devenant avec traces de gravier.			B				
1		403,17			CF-3	A	B	100	23	10-12-11-50 /4 cm
	5	1,44	Sable silteux, un peu de gravier à graveleux, gris, saturé, compact.			B				
2		402,48			CF-4			100	R	50 /8 cm
		2,13 / 402,32	Roc: Andésite, gris pâle à moyen, altéré, de très mauvaise qualité.		CR-5			100	0	
		2,29	Devenant d'excellente qualité.		CR-6			100	100	
3	10	401,56 / 3,05	Devenant de très mauvaise qualité.		CR-7			100	0	
		401,25 / 3,36	Devenant d'excellente qualité.		CR-8			63	100	
4					CR-9			100	100	
	15									
5					CR-10			100	100	
		399,20 / 5,41	Fin du forage.							

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

INSTALLATION

2022-05-11

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

AC
AC
U = 75 MPa

Remarque(s) : **- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-25

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-52-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage Giroux**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**HQ**
Technicien :	**Myriam Roy, CPI**	Vérifié par :	**Kristine Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 601,8**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 733,1**
	Z :	**404,92**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-04-13**
Profondeur du sondage :		**4,47 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)

** PVC hors sol : - PVC sous la surface du terrain : +*

NIVEAUX D'EAU

Piézo — Date — Prof* (m) — Niveau (m)

** Prof. par rapport à la surface du terrain*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		404,92	Niveau										
		0,00 / 404,81	Sol organique : Sphaigne, brun, saturé.		CF-1	A / B	N	66	2	0-1-1-6			AC
		0,11 / 404,31	Présence de matière organique (racines).										
		0,61 / 403,96	Sol naturel: Sable, trace de silt, brun, saturé, très lâche.		CF-2	A / B	N	100	72	18-22-50 /5 cm			
1			Devenant compact.										
		0,96 / 403,59	Devenant silteux, un peu de gravier, gris, saturé, très dense.										
	5	1,33 / 403,14	Roc: Andésite, gris pâle à moyen, altéré, de moyenne qualité.		CR-3			100	64				
2		1,78	Devenant d'excellente qualité.		CR-4			92	92				
		402,25											
		2,67	Devenant de bonne qualité.		CR-5			100	78				
3	10	401,52											
		3,40	Devenant de mauvaise qualité.		CR-6			100	37				
4		400,45											
	15	4,47	Fin du forage.										
5													

Remarque(s) : **- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-25

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-53-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Al Ousseynou Sarr, CPI.**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 585,9**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 732,0**
	Z :	**405,83**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-18**
Profondeur du sondage :		**4,32 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo — Date — Prof* (m) — Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		405,83	Niveau										
		0,00 / 405,52	Sol organique: Sphaigne, brun, humide.		CF-1	A		49	4	1-2-2-3			
		0,31	Présence de matières organiques (racines).			B							
		405,01	Sol naturel: Sable, traces à un peu de gravier, traces de silt, gris, humide, lâche à compact.		CF-2	A	N		31	6-8-23-50 /8 cm			AC
1		0,82 / 404,76				B							AC
		1,07	Devenant un peu de gravier										
	5		Roc: Andésite, gris pâle à moyen, altéré, de bonne qualité.		CR-3		NQ	92	89				
2		403,55			CR-4		NQ						
		2,28	Basalte, gris foncé, altéré, d'excellente qualité.		CR-5		NQ	99	99				
3	10												
					CR-6		NQ	100	97				U = 108 MPa
4		401,55											
		4,28	Fin du forage.										
	15												
5													

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp — w — WI
20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-25

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-54-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage Giroux**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**HQ**
Technicien :	**Myriam Roy, CPI**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 531,2**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 713,3**
	Z :	**407,46**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-04-12**
Profondeur du sondage :		**5,74 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,89

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	0,35	407,11

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		407,46 Niveau										
		0,00 / 406,85	Tourbe, brun foncé, humide. Présence de matière organique (racines).		CF-1	A / B	B	89	4	1-1-3-1		
1	5	0,61 / 406,24	Sol naturel: Sable, un peu de silt et gravier, gris-beige, saturé, compact.		CF-2		B	79	15	5-8-7-24	2022-05-11	AC
		1,22 / 405,35	Devenant graveleux. Présence de cailloux.		CF-3		B	33	R	25-20-50 /3 cm		
2		2,11 / 404,77	Roc: Rhyolite, beige rosé à gris verdâtre, altéré, d'excellente qualité.		CR-4			100	60			
3	10	2,69 / 403,95	Devenant de bonne qualité.		CR-5			100	79			
4		3,51 / 403,37	Devenant de très mauvaise qualité.		CR-6			100	0			
	15	4,09 / 402,81	Devenant de mauvaise qualité.		CR-7			100	41			
5		4,65 / 402,43	Devenant d'excellente qualité.		CR-8			100	100			
		5,03 / 401,72	Devenant de qualité moyenne.		CR-9			100	63			
6		5,74	Fin du forage.									

GRAPHIQUE
- × : N (pen. standard)
- + : Nc (pen. dynamique)
- ■ : Cu (laboratoire)
- □ : Cur (laboratoire)
- ▲ : Cu (chantier)
- △ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS
- AG Analyse granulométrique
- AC Analyse chimique
- W_L Limite liquide
- W_P Limite plastique
- W_N Teneur en eau
- Cu Cisaillement non drainé
- Cur Cisaillement remanié
- σ'_p Préconsolidation
- U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
- Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-25

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-55-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Mohamed Dioumessy, CPI**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 146,2**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 434 979,9**
	Z :	**398,30**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-04-24**
Profondeur du sondage :		**7,19 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	

** PVC hors sol : - PVC sous la surface du terrain : +*

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)

** Prof. par rapport à la surface du terrain*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		398,30 Niveau										
		0,00 398,10	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, sec.		CF-01	A B	H	75	7	3-3-4-7		
		0,20	Présence de matières organiques (racines).									
1	5		Sol naturel: Sable, traces de silt, brun, sec, lâche à compact. Présence de matières organiques de 0,61 à 0,91 m de profondeur.		CF-02	A B	N	89	43	8-19-24-24		AC, DUP
					CF-03		N	100	42	18-19-23-22		
2					CF-04		N	84	31	8-20-11-13		
					CF-05		N	100	12	5-6-6-6		AG W_N = 23,2%
3	10	395,25 3,05	Devenant saturé.									
		395,06 3,24	Devenant avec un peu de gravier et silt, gris, saturé, compact.		CF-06	A B	N	51	20	7-11-9-7		
		394,46										
4		3,84	Roc : Basalte, gris moyen à foncé verdâtre, altéré, de bonne qualité.		CF-07			51	R	50 /3 cm		
	15				CR-08		NQ	91	89			
5		393,25 5,05	Devenant d'excellente qualité.									
		392,97 5,33	Devenant vert foncé, altéré à texture marbré.		CR-09		NQ	99	92			

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigées.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-55-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION
		391,75										
		6,55	Devenant de bonne qualité.		CR-10		NQ	99	85			
7		391,11										
		7,19	Fin du forage.									
	25											
8												
	30											
9												
	35											
10												
	40											
11												
	45											
12												
	50											
13												
14												
15												
16												

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
\+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-56-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Jonathan Mole, CPI, M.Sc.**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 166,2**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 434 974,4**
	Z :	**398,63**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-04-24**
Profondeur du sondage :		**9,93 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-1,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	2,06	396,57

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		398,63	Niveau									
		0,00 398,36	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, sec.		CF-01	A	H	84	4	1-2-2-9		
		0,27	Présence de matières organiques.			B						
1	5		Sol naturel: Sable, traces à un peu de silt, brun, humide, compact à dense.		CF-02		N	89	36	5-15-21-29		
					CF-03		N	100	57	29-27-30-32		AC
2					CF-04		N	69	36	17-18-18-21	2022-05-11	
		396,19										
		2,44	Devenant avec du silt.		CF-05		N	54	30	12-12-18-21		AG W_N = 18,5%
3	10	395,58										
		3,05	Devenant saturé.		CF-06		N	100	22	8-12-10-11		
4					CF-07		B	54	10	1-4-6-5		
		394,36										
		4,27	Sable silteux et graveleux, gris, saturé, compact à lâche.		CF-08		N	56	23	13-12-11-7		
5	15		Présence de cailloux.		CF-09		B	63	9	2-3-6-6		AG W_N = 8,2%
					CF-10		B	80	10	2-7-3-1		

GRAPHIQUE : × : N (pen. standard) ; + : Nc (pen. dynamique) ; ■ : Cur (laboratoire) ; □ : Cur (laboratoire) ; ▲ : Cu (chantier) ; △ : Cur (chantier) ; Wp w Wl ; 20 40 60 80

ESSAIS
- AG Analyse granulométrique
- AC Analyse chimique
- W_L Limite liquide
- W_P Limite plastique
- W_N Teneur en eau
- Cu Cisaillement non drainé
- Cur Cisaillement remanié
- σ'_p Préconsolidation
- U Compression uniaxiale sur carotte de roc
- Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-56-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		391,92			CF-11		B	80	8	9-6-2-11	×		
		6,71 391,64	Roc : Basalte fragmentaire, gris pâle à vert foncé, moyennement à fortement altéré, de mauvaise qualité.		CR-12		NQ	86	46				
7		6,99	Devenant de moyenne qualité.		CR-13		NQ	93	65				U = 113 MPa
8	25	390,24 8,39	Devenant d'excellente qualité.		CR-14		NQ	100	91				
9	30	389,18 9,45	Devenant de bonne qualité.		CR-15		NQ	89	81				
10		388,70 9,93	Fin du forage.										
11	35												
12	40												
13													
14	45												
15													
16	50												

GRAPHIQUE : × : N (pen. standard) ; + : Nc (pen. dynamique) ; ■ : Cu (laboratoire) ; □ : Cur (laboratoire) ; ▲ : Cu (chantier) ; △ : Cur (chantier) ; Wp w Wl ; 20 40 60 80

ESSAIS : AG Analyse granulométrique ; AC Analyse chimique ; W_L Limite liquide ; W_P Limite plastique ; W_N Teneur en eau ; Cu Cisaillement non drainé ; Cur Cisaillement remanié ; σ'_p Préconsolidation ; U Compression uniaxiale sur carotte de roc ; Dup Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-57-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Jonathan Mole, CPI, M.Sc.**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 183,1**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 434 986,7**
	Z :	**398,99**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-04-24**
Profondeur du sondage :		**7,26 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		398,99 Niveau										
		0,00 398,81 0,18	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, sec. Présence de matières organiques.		CF-01	A B	H	87	12	2-4-8-11		
			Sol naturel: Sable, traces à un peu de silt, brun, sec, compact.		CF-02	A B	N	80	23	6-9-14-18		
1		398,04 0,95	Devenant silteux et gris.									AC
	5				CF-03		N	70	32	16-16-16-19		AC
2					CF-04		N	54	28	12-13-15-14		
					CF-05		N	87	15	15-9-6-8		AG W_N = 14,4%
3	10	395,94 3,05	Devenant humide et lâche.		CF-06		N	87	13	7-6-7-5		
		395,18 3,81	Devenant saturé et compact.		CF-07		N	100	R	50 /8 cm		
4		395,00 3,99	Roc : Basalte fragmentaire, gris pâle à vert foncé, moyennement à fortement altéré, de bonne qualité.									
	15				CR-08		NQ	95	75			
5		393,32 5,66	Devenant d'excellente qualité.									

GRAPHIQUE
- × : N (pen. standard)
- + : Nc (pen. dynamique)
- ■ : Cu (laboratoire)
- □ : Cur (laboratoire)
- ▲ : Cu (chantier)
- △ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

ESSAIS
- AG Analyse granulométrique
- AC Analyse chimique
- W_L Limite liquide
- W_P Limite plastique
- W_N Teneur en eau
- Cu Cisaillement non drainé
- Cur Cisaillement remanié
- σ'_p Préconsolidation
- U Compression uniaxiale sur carotte de roc
- Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-57-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION
7					CR-09		NQ	96	94			
		391,73										
		7,26	Fin du forage.									
8	25											
9	30											
10												
	35											
11												
12	40											
13												
	45											
14												
15	50											
16												

GRAPHIQUE
× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-58-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Mohamed Dioumessy,CPI.**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X :	**453 268,0**
	Y :	**5 435 051,3**
	Z :	**398,54**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-04-29**
Profondeur du sondage :		**10,82 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	

** PVC hors sol : - PVC sous la surface du terrain : +*

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)

** Prof. par rapport à la surface du terrain*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		398,54	Niveau									
		0,00	Sol organique remanié: Sable, traces de silt, brun, sec. Présence de matières organiques (racines et bois).		CF-01		H	28	1	1-0-1-0		
		398,23 / 0,31										
			Sol organique: Sable, traces de silt et de gravier, brun, saturé. Présence de matières organiques (racines).		CF-02	A / B	N	70	23	3-12-11-19		AC
1		397,60 / 0,94										
	5		Sol naturel: Sable, traces à un peu de silt, traces de gravier, brun, humide, compact.		CF-03		N	79	44	13-19-25-22		
2					CF-04		N	87	22	9-11-11-8		
		396,10										
		2,44	Devenant silteux avec traces d'argile, saturé et lâche.		CF-05		N	54	14	5-7-7-8		AG SD W_N = 18,3%
3		395,49										
	10	3,05	Devenant gris, compact à lâche.		CF-06		B	51	11	4-5-6-5		
4					CF-07		B	70	9	4-4-5-7		
	15				CF-08		B	56	10	5-5-5-6		AG SD W_N = 23,0%
5					CF-09	A / B	B	57	8	3-4-4-4		
		392,83										
		5,71	Silt et sable, traces d'argile, gris,									

GRAPHIQUE
× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w WI
20 40 60 80

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-58-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm
		391,68			CF-10		B	75	6	4-3-3-4
		6,86 / 391,58	Devenant avec présence de blocs.		CR-11		NQ	99		
7		6,96	Sable, un peu de silt et de gravier, gris, compact à très dense.		CF-12		B	31	11	6-6-5-9
	25	390,85			CF-13			100	R	50 /7 cm
		7,69	Roc: Rhyolite fragmentaire, gris pâle à moyen, altéré, d'excellente qualité.							
8					CR-14		NQ	94	100	
9	30									
					CR-15		NQ	93	100	
10		388,02								
	35	10,52 / 387,72	Devenant de bonne qualité.		CR-16		NQ	89	76	
11		10,82	Fin du forage.							
12	40									
13										
	45									
14										
15										
	50									
16										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl

20 40 60 80

INSTALLATION

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

AG
SD
W_N = 20,5%

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-59-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Mohamed Dioumessy, CPI**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 236,0**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 080,6**
	Z :	**398,99**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-04-30**
Profondeur du sondage :		**12,60 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,83

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	1,99	397,00

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		398,99 Niveau										
		0,00	Remblai: Sable graveleux, brun, sec, très lâche.		CF-01	A	H	44	1	1-1-0-1		
		398,39				B						
1		0,60	Sol organique: Sable, traces de silt et de gravier, brun, saturé. Présence de matières organiques (bois).		CF-02		N	57	9	0-2-7-10		AC
	5	397,77										
		1,22	Sol naturel: Sable, traces de silt et d'argile, brun, humide, compact.		CF-03		N	52	27	0-11-16-21		
2		397,16									2022-05-11	
		1,83	Devenant avec un peu de silt.		CF-04		N	82	24	10-12-12-12		
		396,55										
		2,44	Devenant avec du silt et des traces d'argile, gris, saturé, compact à lâche.		CF-05		N	66	20	5-9-11-11		
3	10				CF-06		B	51	7	1-2-5-6		AG SD W_N = 20,3%
4					CF-07		B	61	9	4-5-4-3		
	15	394,42										
		4,57	Silt sableux, traces d'argile, gris, saturé, compact à lâche.		CF-08		B	57	14	6-6-8-10		
5												
					CF-09		B	66	6	3-3-3-4		AG SD

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigées.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-59-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	ESSAIS
		6,10	Sable silteux et graveleux, gris, humide, compact à dense. Présence de cailloux.		CF-10		B	51	30	10-24-6-6	W_N = 22,5% AG W_N = 11,7%
7	25				CF-11		B	28	12	8-6-6-6	
8					CF-12		B	23	11	6-6-5-2	
					CF-13		N	39	22	11-11-11-29	
9	30	389,85 9,14									
		389,49 9,50	Roc fracturé probable.		CF-14		N	59	R	7-12-50 /6 cm	
10		388,65	Roc: Andésite fragmentaire, gris pâle à foncé, altéré, d'excellente qualité.		CR-15		NQ	98	95		
	35	10,34	Devenant de bonne qualité.		CR-16		NQ	95	77		
11		387,18									
12	40	11,81	Devenant d'excellente qualité.		CR-17		NQ	92	99		
		386,39 12,60	Fin du forage.								
13											
	45										
14											
15											
	50										
16											

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

INSTALLATION

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-60-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Jonathan Mole, CPI, M.Sc.**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X :	**453 238,9**
	Y :	**5 435 056,8**
	Z :	**398,54**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-04-28**
Profondeur du sondage :		**13,97 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	

** PVC hors sol : - PVC sous la surface du terrain : +*

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)

** Prof. par rapport à la surface du terrain*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		398,54	Niveau										
		0,00	Tourbe, brun foncé, saturé. Présence de matières organiques (racines).		CF-01		H	49	1	1-1-0-3			
		397,52			CF-02	A	N	70	24	2-9-15-15			AC
1		1,02				B							
		397,32	Sol naturel: Sable, traces à un peu de silt, traces de gravier, brun, humide, compact.										
	5	1,22	Devenant gris et saturé.		CF-03		N	67	24	9-11-13-13			AC
2					CF-04		N	62	20	7-9-11-10			
		396,10											
		2,44	Silt sableux, traces d'argiles, gris, saturé, lâche à compact.		CF-05		B	57	5	4-2-3-5			AG SD W_N = 21,8%
3	10				CF-06		B	69	10	3-5-5-4			
4					CF-07		B	61	9	3-4-5-5			
	15				CF-08		B	67	9	5-4-5-7			
5					CF-09		B	56	20	7-10-10-11			

GRAPHIQUE: × : N (pen. standard); + : Nc (pen. dynamique); ■ : Cu (laboratoire); □ : Cur (laboratoire); ▲ : Cu (chantier); △ : Cur (chantier); Wp w Wl; 20 40 60 80

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-60-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
											× : N (pen. standard) + : Nc (pen. dynamique) ■ : Cu (laboratoire) □ : Cur (laboratoire) ▲ : Cu (chantier) △ : Cur (chantier) Wp w Wl 20 40 60 80		AG Analyse granulométrique AC Analyse chimique W_L Limite liquide W_P Limite plastique W_N Teneur en eau Cu Cisaillement non drainé Cur Cisaillement remanié σ'_p Préconsolidation U Compression uniaxiale sur carotte de roc Dup Éch. duplicata prélevé
		391,68			CF-10		B	57	19	6-9-10-8			AG SD W_N = 20,7%
7	25	6,86	Sable graveleux, un peu de silt, gris, saturé, très lâche.		CF-11		B	31	4	11-2-2-2			AG W_N = 10,0%
8		390,31			CF-12		B	39	5	5-1-4-2			
		8,23	Devenant avec présence de blocs et cailloux.		CF-13		B	38	6	6-3-3-4			
9	30	389,39											
		9,15	Devenant compact.		CF-14		B	26	26	25-14-12-9			
10		388,46											
		10,08	Roc fracturé probable.		CR-15		NQ	44	0				
					CF-16		B	92	R	38-50 /15 cm			
	35	387,84			CR-17		NQ	100	8	50 /3 cm			
		10,70	Roc: Andésite fragmentaire, gris pâle à foncé, moyennement à fortement altéré, d'excellente qualité.		CF-18		NQ	111	R				
11					CR-19		NQ	100	100				U = 49 MPa
12	40												
					CR-20		NQ	100	93				
13		385,00											
		13,54	Devenant de moyenne qualité.		CR-21		NQ	77	58				
	45	384,57											
14		13,97	Fin du forage.										
15	50												
16													

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-61-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Mohamed Dioumessy, CPI**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X :	**453 047,0**
	Y :	**5 435 510,7**
	Z :	**415,41**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-08**
Profondeur du sondage :		**2,56 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION
Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)
* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU
Piézo — Date — Prof* (m) — Niveau (m)
* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		415,41	Niveau									
		0,00	Remblai: Sable, traces de gravier, brun, sec, très dense. Présence de blocs et cailloux.		CF-01		H	70	35	3-15-20-50 /10 cm		AC
		414,67										
		0,74	Sol naturel: Sable, traces de silt, brun, saturé, très dense.		CF-02		R	66	R	50 /8 cm		
1		414,60										
		0,81	Roc: Andésite fragmentaire, gris moyen, altéré, d'excellente qualité.									
	5				CR-03		NQ	96	96			
2		413,20										
		2,21	Devenant de bonne qualité.		CR-04		NQ	85	85			
		412,85										
		2,56	Fin du forage.									
3	10											
4												
	15											
5												

GRAPHIQUE
× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w WI
20 40 60 80

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigées.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-62-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Mohamed Dioumessy, CPI.**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X :	**453 145,1**
	Y :	**5 435 342,8**
	Z :	**415,68**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-08**
Profondeur du sondage :		**2,94 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION
Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)
* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU
Piézo — Date — Prof* (m) — Niveau (m)
* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		415,68	Niveau									
		0,00 / 415,52	Sol organique: Sphaigne, brun humide.		CF-1	A / B	H	52	1	0-1-0-50		AC
		0,16	Sol naturel: Sable, traces de silt et de gravier, brun, humide, compact. Présence de cailloux.		CR-2		NQ	100	0			
1					CF-3		B	59	24	8-11-13-17		
	5	414,10			CF-4		B	62	R	8-22-50 /0 cm		
2		1,58	Roc: Rhyolite, beige, altéré, météorisé et oxydé, de moyenne qualité.		CR-5		NQ	99	73			
3		412,74										
	10	2,94	Fin du forage.									
4												
	15											
5												

GRAPHIQUE
× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w WI
20 40 60 80

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-63-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Jonathan Mole, CPI, M.Sc.**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 963,0**
UTM Zone 9 (NAD83)	Y :	**5 436 446,9**
	Z :	**413,91**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-04-12**
Profondeur du sondage :		**10,16 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,60

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-26	0,00	413,91

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		413,91	Niveau									
		0,00	Tourbe, brun foncé, saturé.		CF-01		H	39	PM	1-0-0-0	2022-05-26	
		413,08				A						
1		0,83	Sol naturel: Silt et sable, traces de gravier et d'argile, gris, humide, lâche.		CF-02	B	N	74	6	1-0-6-5		AG SD W_N = 28,4%
		412,45			CF-03	A	H	87	17	2-6-11-8		
	5	1,46	Sable et silt, un peu de gravier, traces d'argile, gris, saturé, lâche.			B						
2					CF-04		N	74	11	2-4-7-10		AC
					CF-05		N	77	8	12-4-4-3		AG SD W_N = 7,8%
3	10				CF-06		B	71	8	4-5-3-4		
		410,25										
		3,66	Devenant compact.									
4					CF-07		B	49	21	12-10-11-15		
	15											
5					CF-08		B	64	27	11-14-13-10		
		408,58										
		5,33	Devenant silteux.		CF-09		B	52	32	11-18-14-14		

GRAPHIQUE
× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w WI
20 40 60 80

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-63-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm
7	25				CF-10		B	61	26	13-13-13-13
					CF-11		B	61	11	10-7-4-3
8					CF-12		B	25	13	7-6-7-50
		405,78								
		8,13	Roc: Basalte, gris foncé verdâtre, altéré, de moyenne qualité.		CR-13		NQ	81	56	
9	30				CR-14		NQ	85	70	
10		403,75								
		10,16	Fin du forage.							
	35									
11										
12	40									
13										
	45									
14										
15	50									
16										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
\+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

INSTALLATION

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

AG
SD
W_N = 10,6%

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-63-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Jonathan Mole, CPI, M.Sc.**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 963,0**	
UTM Zone 9 (NAD83)	Y :	**5 436 446,9**	
	Z :	**413,91**	
No. de projet :		**201-11330-29**	
No. plan de localisation :		**ANNEXE B**	
Date du début du sondage :		**2022-04-12**	
Profondeur du sondage :		**10,16 m**	

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,98

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-26	0,00	413,91

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		413,91	Niveau							
		0,00	Tourbe, brun foncé, saturé.		CF-01		H	39	PM	1-0-0-0
		413,08			CF-02	A	N	74	6	1-0-6-5
1		0,83	Sol naturel: Silt et sable, traces de gravier et d'argile, gris, humide, lâche.			B				
		412,45			CF-03	A	H	87	17	2-6-11-8
	5	1,46	Sable et silt, un peu de gravier, traces d'argile, gris, saturé, lâche.			B				
2					CF-04		N	74	11	2-4-7-10
					CF-05		N	77	8	12-4-4-3
3	10				CF-06		B	71	8	4-5-3-4
		410,25								
		3,66	Devenant compact.							
4					CF-07		B	49	21	12-10-11-15
	15									
					CF-08		B	64	27	11-14-13-10
5		408,58								
		5,33	Devenant silteux.		CF-09		B	52	32	11-18-14-14

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

INSTALLATION

2022-05-26

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

AG
SD
W_N = 28.4%

AC

AG
SD
W_N = 7.8%

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-12-01

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-63-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm
					CF-10		B	61	26	13-13-13-13
7	25				CF-11		B	61	11	10-7-4-3
8					CF-12		B	25	13	7-6-7-50
		405,78								
		8,13	Roc: Basalte, gris foncé verdâtre, altéré, de moyenne qualité.		CR-13		NQ	81	56	
9	30									
					CR-14		NQ	85	70	
10		403,75								
		10,16	Fin du forage.							
	35									
11										
12	40									
13										
	45									
14										
15										
	50									
16										
	55									
17										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

INSTALLATION

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

AG
SD
W_N = 10.6%

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-64-22-B

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Jonathan Mole, CPI, M.Sc.**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 709,3**
UTM Zone 9 (NAD83)	Y :	**5 436 340,5**
	Z :	**414,17**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-04-20**
Profondeur du sondage :		**10,59 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,90

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	0,73	413,44

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		414,17	Niveau									
		0,00	Sol organique: Sable, traces de silt et de gravier, brun, humide. Présence de matières organiques.		CF-01	A	H	69	15	0-3-12-13	2022-05-11	
		413,83 / 0,34				B						
1			Sol naturel: Sable, un peu de silt, traces de gravier, brun, humide, compact.		CF-02		N	79	35	19-20-15-18		AC
		412,95 / 1,22	Devenant silteux, un peu de gravier, traces d'argile, gris.		CF-03		N	56	32	11-12-20-27		AG SD W_N = 8,4%
2	5	412,34 / 1,83	Devenant avec du silt. Présence probable de blocs et cailloux.		CF-04		N	44	33	20-16-17-10		AC, DUP
					CF-05		N	66	11	10-6-5-5		
3	10				CF-06		B	70	10	7-4-6-4		
4					CF-07		B	70	20	9-11-9-7		
	15				CF-08		B	61	20	7-9-11-9		
5					CF-09		B	56	23	8-11-12-11		AG W_N = 11,2%

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-64-22-B**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm
		6,10	Devenant dense.		CF-10		B	54	39	9-14-25-32
7					CF-11		B	64	43	25-31-12-7
	25	406,40			CF-12		B	100	R	9-50 /1 cm
		7,77	Cailloux et blocs.		CR-13		NQ	15		
8					CR-14		NQ	12		
		405,33								
		8,84	Roc: Basalte, gris foncé verdâtre, altéré, de mauvaise qualité.							
9	30				CR-15		NQ	84	50	
10		403,98								
		10,19	Devenant de bonne qualité.		CR-16		NQ	69	84	
		403,58								
	35	10,59	Fin du forage.							
11										
12	40									
13										
	45									
14										
15										
	50									
16										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
\+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

INSTALLATION

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-65-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forages S.L. Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**HQ**
Technicien :	**Patrick Therrien, tech.**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 874,3**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 637,8**
	Z :	**407,99**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-04-11**
Profondeur du sondage :		**7,55 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,77

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-12	0,32	407,67

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	ESSAIS
		407,99	Niveau								
		0,00	Tourbe, brun foncé, saturé.		CF-1		N	30	5	1-1-4-2	
		407,08			CF-2	A	N	61	3	1-1-2-5	
1		0,91	Sol naturel: Sable silteux, brun, humide, lâche.			B					AC, DUP
	5	406,77									
		1,22	Devenant avec traces à un peu de gravier et saturé.		CF-3		B	56	10	2-5-5-4	
		406,16									
2		1,83	Devenant graveleux, compact.		CF-4		N	72	31	14-19-12-8	
					CF-5		B	44	17	5-10-7-6	AG
3	10										W_N = 14,9%
		404,63			CF-6	A	B	66	17	5-6-11-12	
		3,36	Devenant avec traces de gravier.			B					
4					CF-7		B	62	26	12-12-14-16	
		403,58									
	15	4,42	Présence probable de cailloux.		CF-8		B	100	28	9-16-12-10	
5		402,81									
		5,18	Roc: Andésite, gris moyen à foncé, fortement altéré, bréchique-silisifié et minéralisé par endroits, d'excellente qualité.		CR-9		HQ	98	93		

GRAPHIQUE : × : N (pen. standard) ; + : Nc (pen. dynamique) ; ■ : Cu (laboratoire) ; □ : Cur (laboratoire) ; ▲ : Cu (chantier) ; △ : Cur (chantier) ; Wp w Wl ; 20 40 60 80

INSTALLATION : 2022-05-12

ESSAIS
- AG Analyse granulométrique
- AC Analyse chimique
- W_L Limite liquide
- W_P Limite plastique
- W_N Teneur en eau
- Cu Cisaillement non drainé
- Cur Cisaillement remanié
- σ'_p Préconsolidation
- U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
- Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-65-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
7					CR-10		HQ	100	91				
	25	400,44											
		7,55	Fin du forage.										
8													
9	30												
10													
	35												
11													
12	40												
13													
	45												
14													
15	50												
16													

GRAPHIQUE
× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-66-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forages S.L. Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Patrick Therrien, tech.**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 872,3**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 628,0**
	Z :	**407,78**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-04-12**
Profondeur du sondage :		**8,51 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,54

* PVC hors sol : - ; PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	0,03	407,75

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		407,78	Niveau									
		0,00	Tourbe, brun foncé, saturé.		CF-1		N	0	1	0-0-1-0		
		406,87			CF-2	A	B	56	5	0-2-3-4		
1		0,91	Sol naturel: Sable, traces à un peu silt, brun, saturé, très lâche.			B						
		406,56										
	5	1,22	Devenant gris-brun.		CF-3		N	46	10	2-6-4-6		AC
2		405,64			CF-4	A	B	100	37	17-18-19-34		
		2,14	Sable et gravier, un peu de silt, brun, saturé, compact. Présence probable de cailloux.			B						
					CF-5		B	39	30	23-18-12-8		AG W_N = 9,8%
3	10				CF-6		B	33	16	8-8-8-15		
		404,05										
		3,73	Devenant très dense.		CR-7		HQ	95	79			
4			Présence de roc fracturé.		CR-8		NQ	89	84			
	15	403,04			CF-9		B	100	R	6-15 /0cm		
		4,74	Roc: Rhyolite fragmentaire, gris pâle à foncé, altéré, oxidation dans les fractures, de bonne qualité.		CR-10		NQ	96	77			U = 64 MPa
5		402,04										
		5,74	Devenant de moyenne qualité.									

GRAPHIQUE
- × : N (pen. standard)
- + : Nc (pen. dynamique)
- ■ : Cu (laboratoire)
- □ : Cur (laboratoire)
- ▲ : Cu (chantier)
- △ : Cur (chantier)

Wp w Wl

20 40 60 80

ESSAIS
- AG Analyse granulométrique
- AC Analyse chimique
- W_L Limite liquide
- W_P Limite plastique
- W_N Teneur en eau
- Cu Cisaillement non drainé
- Cur Cisaillement remanié
- σ'_p Préconsolidation
- U Compression uniaxiale sur carotte de roc
- Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-66-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
											× : N (pen. standard) + : Nc (pen. dynamique) ■ : Cu (laboratoire) □ : Cur (laboratoire) ▲ : Cu (chantier) △ : Cur (chantier) Wp w Wl 20 40 60 80		AG Analyse granulométrique AC Analyse chimique W_L Limite liquide W_P Teneur en eau W_N Cu Cisaillement non drainé Cur Cisaillement remanié σ'_p Préconsolidation U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc Dup Éch. duplicata prélevé
7	25	400,64 7,14	Devenant de bonne qualité.		CR-11		NQ	100	64				
8					CR-12		NQ	89	84				
		399,27 8,51	Fin du forage.										
9	30												
10													
11	35												
12	40												
13													
14	45												
15	50												
16													

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-67-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X : **452 864,0**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		Y : **5 435 594,9**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **407,92**
Entrepreneur en forage :	**Forages S.L. Inc.**	Inclinaison : **90**	No. de projet : **201-11330-29**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	No. plan de localisation : **ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier : **HQ**	Date du début du sondage : **2022-04-12**
Technicien :	**Patrick Therrien, tech.**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M. ing.**	Profondeur du sondage : **4,69 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION
Piézo | Hauteur du PVC/Sol* (m)
* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU
Piézo | Date | Prof* (m) | Niveau (m)
* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		407,92	Niveau									
		0,00 / 407,61	Remblai : Silt, un peu d'argile, beige, saturé, très lâche.		CF-1	A	N	38	PM	1-0-0-1		
		0,31 / 407,31	Sol organique : Sable, un peu de silt, noir, sec.			B						AC
		0,61	Présence de matières organiques (racines).		CF-2		B	52	12	1-4-8-10		
1		406,70	Sol naturel : Sable, un peu de silt, brun, humide,compact.									
		1,22	Devenant très humide.		CF-3		N	88	R	10-15 /0cm		AC
	5	406,55 / 1,37	Roc: Rhyolite, gris pâle à moyen, altéré, texture bréchique, oxydation dans les fractures, fortement fracturé, de moyenne qualité.		CR-4		HQ	100	60			
2		405,58										
		2,34	Devenant de bonne qualité		CR-5		HQ	100	94			U = 65 MPa
3	10											
					CR-6		HQ	99	73			
4		403,63										
		4,29	Devenant fracturé.		CR-7		HQ	80	0			
	15	403,23										
		4,69	Fin du forage.									
5												

GRAPHIQUE
× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w WI
20 40 60 80

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-68-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X : **452 829,7**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		Y : **5 435 601,1**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **406,47**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison : **90**	No. de projet : **201-11330-29**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	No. plan de localisation : **ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier : **NQ**	Date du début du sondage : **2022-04-11**
Technicien :	**Al Ousseynou Sarr, CPI.**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M. ing.**	Profondeur du sondage : **4,27 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)

** PVC hors sol : - PVC sous la surface du terrain : +*

NIVEAUX D'EAU

Piézo — Date — Prof* (m) — Niveau (m)

** Prof. par rapport à la surface du terrain*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		406,47	Niveau										
		0,00 406,17	Sol organique: Sphaigne, brun, humide.		CF-01	A	H	54	3	1-1-2-5			AC
		0,30	Présence de matières organiques (racines).			B							
			Sol naturel: Sable, traces de silt, brun foncé, humide, très lâche.		CF-02	A	N	67	11	3-4-7-50 /13 cm			
1		405,56 0,91 405,28	Devenant avec traces de gravier.			B							
		1,19	Roc: Andésite, gris pâle à moyen, altérée, d'excellente qualité.		CR-03		NQ	98	93				U = 61 MPa
2	5												
3	10				CR-04		NQ	100	95				
4		402,20											
		4,27	Fin du forage.										
5	15												

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-69-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Al Ousseynou Sarr, CPI.**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 796,1**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 609,0**
	Z :	**403,88**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-21**
Profondeur du sondage :		**10,28 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,88

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-26	2,18	401,70

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	ESSAIS
		403,88	Niveau								
		0,00 / 403,58	Sol organique: Sphaigne, brun, humide.		CF-01	A	H	49	4	1-1-3-6	
		0,30	Présence de matières organiques (racines).			B					
1		402,66	Sol naturel: Sable, traces de silt, brun, sec, lâche à compact.		CF-02		N	72	16	9-8-8-8	AC
	5	1,22 / 402,05	Devenant humide.		CF-03		N	70	9	4-5-4-5	AC
2		1,83 / 401,57	Devenant avec un peu de gravier, saturé, dense. Présence de cailloux.		CF-04		N	69	65	8-13-52-50 /3 cm	
		2,31	Roc: Andésite, gris pâle à foncé, altéré, météorisé au début du roc, d'excellente qualité.								
3	10				CR-05		NQ	100	90		U = 44 MPa
4					CR-06		NQ	100	100		
	15										
5		398,85									
		5,03	Devenant de bonne qualité.		CR-07		NQ	100	80		

GRAPHIQUE
- × : N (pen. standard)
- + : Nc (pen. dynamique)
- ■ : Cu (laboratoire)
- □ : Cur (laboratoire)
- ▲ : Cu (chantier)
- △ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

INSTALLATION
2022-05-26

ESSAIS
- AG Analyse granulométrique
- AC Analyse chimique
- W_L Limite liquide
- W_P Limite plastique
- W_N Teneur en eau
- Cu Cisaillement non drainé
- Cur Cisaillement remanié
- σ'_p Préconsolidation
- U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
- Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-69-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION
		397,48										
		6,40	Devenant d'excellente qualité.		CR-08		NQ	97	96			
7		396,54										
	25	7,34	Devenant de moyenne qualité.		CR-09		NQ	98	70			
8		395,42										
		8,46	Devenant d'excellente qualité.		CR-10		NQ	98	92			
9	30				CR-11		NQ	100	91			
10		393,60										
		10,28	Fin du forage.									
11	35											
12	40											
13												
	45											
14												
15	50											
16												

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
\+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-70-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Al Ousseynou Sarr, CPI.**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X :	**452 676,9**
	Y :	**5 435 639,3**
	Z :	**402,50**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-10**
Profondeur du sondage :		**6,73 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION
Piézo | Hauteur du PVC/Sol* (m)
* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU
Piézo | Date | Prof* (m) | Niveau (m)
* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		402,50 Niveau										
		0,00	Remblai: Sable et gravier, brun, humide, très lâche.		CF-01		H	41	12	3-4-8-9		
		401,89										
1		0,61	Sol organique: Sable, traces de silt et de gravier, noir, humide à saturé.		CF-02		N	54	14	4-2-12-9		AC, DUP
	5				CF-03		N	8	3	4-2-1-1		
		400,67										
2		1,83	Sol naturel: Sable, un peu de gravier, traces de silt, brun, humide, lâche. Présence de cailloux.		CF-04		N	26	13	4-6-7-10		
					CF-05		B	100	9	3-4-5-5		AG
3		399,45										W_N = 17,3%
	10	3,05	Devenant avec du gravier.		CF-06		B	35	7	2-3-4-50 / 13 cm		
		398,87										
4		3,63	Roc: Basalte fragmentaire, gris moyen à foncé verdâtre, altéré, fragments arrondies de quartz, de bonne qualité.		CR-07		NQ	101	82			U = 80 MPa
		398,28										
		4,21	Devenant d'excellente qualité.									
	15				CR-08		NQ	97	97			
5												
					CR-09		NQ	100	92			

GRAPHIQUE
× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w WI
20 40 60 80

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-70-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		395,77									× : N (pen. standard) + : Nc (pen. dynamique) ■ : Cu (laboratoire) □ : Cur (laboratoire) ▲ : Cu (chantier) △ : Cur (chantier) Wp w Wl 20 40 60 80		AG Analyse granulométrique AC Analyse chimique W_L Limite liquide W_P Teneur en eau W_N Cu Cisaillement non drainé Cur Cisaillement remanié σ'_p Préconsolidation U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc Dup Éch. duplicata prélevé
		6,73	Fin du forage.										
7	25												
8													
9	30												
10													
	35												
11													
12	40												
13													
	45												
14													
15	50												
16													

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP | Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-71-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m)	X : **452 668,1**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**	UTM Zone 18 (NAD83)	Y : **5 435 665,0**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **404,24**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison : **90**	No. de projet : **201-11330-29**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	No. plan de localisation : **ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier : **NQ**	Date du début du sondage : **2022-05-10**
Technicien :	**Al Ousseynou Sarr, CPI.**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M. ing.**	Profondeur du sondage : **5,64 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,96

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-26	1,92	402,31

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		404,24	Niveau									
		0,00	Sol organique: Sphaigne, brun, humide.			A						
		404,09	Présence de matières organiques (racines).		CF-1	B	H		5	1-1-4-6		
		0,15	Sol naturel: Sable, traces de silt et de gravier, brun, humide, très lâche.		CF-02		N	80	10	6-5-5		AC
1	5	402,81				A						
		1,42	Devenant avec un peu de gravier, compact.		CF-03	B	N	61	37	3-9-28-21		
		402,41										
2		1,83	Devenant avec du gravier, dense.		CF-04		N	46	R	18-18-50 /10 cm		AC
		402,00										
		2,23	Roc: Basalte fragmentaire, gris moyen à foncé verdâtre, altéré, fragments arrondies de quartz, de bonne qualité.		CR-05		NQ	100	86			U = 64 MPa
3	10											
4					CR-06		NQ	100	85			
	15	399,31										
5		4,93	Devenant de moyenne qualité.		CR-07		NQ	80	55			
		398,60										
		5,64	Fin du forage.									

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-72-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**			Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X : **452 599,0** Y : **5 435 674,7** Z : **406,41**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**				
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**				
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**	No. de projet :	**201-11330-29**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :		No. plan de localisation :	**ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**	Date du début du sondage :	**2022-05-10**
Technicien :	**Mohamed Dioumessy, CPI.**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**	Profondeur du sondage :	**3,81 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		406,41	Niveau										
		0,00 406,29	Sol organique : Sable, traces de silt et de gravier, brun, sec. Présence de matières organiques (bois).		CF-01	A B	H	70	R	1-1-50 /15 cm			AC
		0,12 405,55	Sol naturel: Sable, traces de silt, brun, humide, compact. Présence de cailloux.										
1	5	0,86	Roc: Andésite porphyrique, gris pâle à moyen, altéré, de mauvaise qualité.		CR-02		NQ	89	32				
2		404,20											
		2,21	Devenant de qualité excellente.										
3	10				CR-03		NQ	100	94				U = 65 MPa
		402,60											
4		3,81	Fin du forage.										
	15												
5													

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-18

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-73-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Al Ousseynou Sarr, CPI.**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 564,6**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 694,0**
	Z :	**407,22**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-17**
Profondeur du sondage :		**3,58 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		407,22	Niveau										
		0,00 406,98	Sol organique: Sphaigne, brun, humide.		CF-01	A			2	1-1-1-50 /0 cm	×		AC
		0,24 406,77	Présence de matières organiques (racines).			B							
		0,45 406,51	Sol naturel: Sable, traces de silt et de gravier, brun, humide, compact.		CR-02		NQ	99	91				
1		0,71	Roc: Andésite, gris pâle à moyen, altéré, d'excellente qualité.		CR-03		NQ	100	80				
	5	405,62	Devenant de bonne qualité.										
2		1,60	Devenant d'excellente qualité.		CR-04		NQ	100	100				
					CR-05		NQ		90				U = 60 MPa
3	10				CR-06		NQ	100	100				
		403,64											
4		3,58	Fin du forage.										
	15												
5													

Graphique : × : N (pen. standard) ; + : Nc (pen. dynamique) ; ■ : Cu (laboratoire) ; □ : Cur (laboratoire) ; ▲ : Cu (chantier) ; △ : Cur (chantier) ; Wp w WI ; 20 40 60 80

ESSAIS
- AG Analyse granulométrique
- AC Analyse chimique
- W_L Limite liquide
- W_P Limite plastique
- W_N Teneur en eau
- Cu Cisaillement non drainé
- Cur Cisaillement remanié
- σ'_p Préconsolidation
- U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
- Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-25

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-74-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Mohamed Dioumessy, CPI.**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 611,4**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 681,1**
	Z :	**405,92**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-10**
Profondeur du sondage :		**5,92 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,78

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	0,81	405,11

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		405,92	Niveau							
		0,00 405,86	Sol organique : Sable, traces de silt, brun, humide. Présence de matières organiques (bois).		CF-01		H	69	4	1-1-3-4
		0,06 405,31								
1		0,61 404,69	Sol naturel: Sable, traces de silt, brun, sec, très lâche. Devenant humide, compact.		CF-02		N	79	16	6-8-8-11
	5	1,22 404,55	Silt, traces de sable, gris, humide, compact.		CF-03	A	N	70	24	9-12-12-12
2		1,37	Sable, traces de silt, brun, humide, compact.			B				
		403,49			CF-04		N	63	21	9-10-11-14
		2,43	Devenant avec un peu de gravier. Présence de roc fracturé.		CF-05		B	53	18	3-5-13-50 /12 cm
3	10	402,87								
		3,05	Roc: Andésite porphyrique et fragmentaire, gris pâle à moyen, altéré, d'excellente qualité.		CR-06		NQ	96	98	
4										
	15									
5					CR-07		NQ	100	100	
		400,00								
6	20	5,92	Fin du forage.							

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl

20 40 60 80

INSTALLATION

2022-05-11

AC

AG

W_N = 15,4%

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-75-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Mohamed Dioumessy, CPI.**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 595,1**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 700,3**
	Z :	**405,80**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-10**
Profondeur du sondage :		**5,08 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		405,80	Niveau									
		0,00 / 405,57	Sol organique: Sphaigne, brun, humide.		CF-01	A	H	74	3	1-1-2-3		AC
		0,23 / 405,19	Présence de matières organiques (bois).			B						
		0,61 / 404,81	Sol naturel: Sable, traces de silt, brun, humide, très lâche.		CF-02		N	92	R	19-50 /8 cm		AC
1	5	0,99	Devenant avec traces de gravier, gris-brun, très dense. Présence de cailloux. Roc: Andésite, gris pâle à foncé, altérée, de moyenne qualité.		CR-03		NQ	74	54			
2		403,49 / 2,31	Devenant d'excellente qualité.		CR-04		NQ	99	99			U = 58 MPa
3	10				CR-05		NQ	100	100			
4					CR-06		NQ	100	96			
5	15	400,72 / 5,08	Fin du forage.									

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-26

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-76-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Al Ousseynou Sarr, CPI.**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 562,1**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 709,0**
	Z :	**406,76**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-18**
Profondeur du sondage :		**5,00 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo — Date — Prof* (m) — Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		406,76 Niveau										
		0,00	Tourbe, brun foncé, humide. Présence de matières organiques (racines, bois).		CF-01		H	52	12	1-1-11-15		AC
		405,87			CF-02	A	N	67	R	6-16-50 /8 cm		
1		0,89	Sol naturel: Sable, un peu de gravier, traces de silt, brun, humide, dense.			B						
		405,77										
	5	0,99	Roc: Andésite, gris pâle à moyen, fortement altérée, de bonne qualité.		CR-03		NQ	85	77			
2					CR-04		NQ	94	86			
		404,12										
		2,64	Devenant d'excellente qualité.									
3	10				CR-05		NQ	100	92			U = 184 MPa
		403,28										
		3,48	Devenant de très mauvaise qualité.									
4					CR-06		NQ	27	18			
	15											
		401,76										
5		5,00	Fin du forage.									

GRAPHIQUE : × : N (pen. standard) ; + : Nc (pen. dynamique) ; ■ : Cu (laboratoire) ; □ : Cur (laboratoire) ; ▲ : Cu (chantier) ; △ : Cur (chantier) ; Wp w Wl ; 20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-77-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Al Ousseynou Sarr, CPI.**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X :	**452 575,4**
	Y :	**5 435 723,2**
	Z :	**406,01**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-18**
Profondeur du sondage :		**4,66 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION
Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)
* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU
Piézo — Date — Prof* (m) — Niveau (m)
* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		406,01	Niveau									
		0,00	Sol organique: Sphaigne, brun, humide. Présence de matières organiques (racines).		CF-1			95	4	1-1-3-5		
		405,40										
1		0,61	Sol naturel: Sable et gravier à graveleux, traces de silt, brun, humide, compact.		CF-2			79	32	5-11-21-31		
		404,79										
		1,22	Devenant saturé.		CF-3	A		52	73	19-23-50 /10 cm		AC
	5	404,53										
		1,48	Devenant gris.			B						
		404,38										
		1,63	Roc: Rhyolite fragmentaire, gris pâle à foncé, altéré, d'excellente qualité.		CR-4		NQ	100	98			U = 96 MPa
2												
3	10				CR-5		NQ	100	97			
4												
	15	401,35										
		4,66	Fin du forage.									

GRAPHIQUE
× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-78-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Al Ousseynou Sarr, CPI.**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 632,4**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 684,5**
	Z :	**404,91**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-19**
Profondeur du sondage :		**6,04 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)

** PVC hors sol : - PVC sous la surface du terrain : +*

NIVEAUX D'EAU

Piézo — Date — Prof* (m) — Niveau (m)

** Prof. par rapport à la surface du terrain*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		404,91	Niveau									
		0,00 / 404,73	Sol organique: Sphaigne, brun, humide. Présence de matières organiques (racines, bois).		CF-1	A / B	H		3	0-1-2-7		
		0,18 / 404,30										
1	5	0,61 / 403,69	Sol naturel: Sable, traces à un peu de gravier, traces de silt, brun, humide, très lâche. Devenant compact.		CF-2		N	95	22	7-11-11-14		
		1,22 / 403,08	Devenant dense.		CF-3		N		47	13-23-24-45		
2		1,83 / 403,05	Devenant gris.		CF-4			38				
		1,86	Roc: Andésite porphyrique et fragmentaire, gris pâle à moyen, altérée, d'excellente qualité.		CR-5		NQ	100	95			U = 52 MPa
3	10											
4					CR-6		NQ	100	100			
	15											
5					CR-7		NQ	100	100			
6		398,87 / 6,04	Fin du forage.									

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp — w — WI

20 40 60 80

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-79-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Al Ousseynou Sarr, CPI.**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X :	**452 620,2**
	Y :	**5 435 712,0**
	Z :	**404,28**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-20**
Profondeur du sondage :		**5,23 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-1,03

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-26	0,36	403,92

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		404,28	Niveau									
		0,00	Sol organique: Sphaigne, brun, humide.		CF-1	A	H		2	1-1-1-7		AC, DUP
		404,08 / 0,20	Présence de matières organiques (racines).			B						
		403,67 / 0,61	Sol naturel: Sable, traces de silt, brun, humide, très lâche. Devenant compact.		CF-2		N	100	38	6-17-21-21		
1	5				CF-3		N	100	32	15-17-15-38		
		402,45 / 1,83	Devenant avec un peu de gravier, saturé, très dense.		CF-4		B	100	79	28-29-50 /5 cm		
2		402,10 / 2,18	Devenant avec présence de cailloux.		CF-5		NX	100	PM			
		401,94 / 2,34	Roc: Rhyolite, gris pâle et beige à gris foncé, petits yeux de quartz, altéré, d'excellente qualité.		CR-6		NQ	66	96			U = 33 MPa
3	10											
		400,62 / 3,66	Devenant de moyenne qualité.		CR-7		NQ	100	73			
4												
	15	399,66 / 4,62	Devenant d'excellente qualité.		CR-8		NQ	100	100			
5		399,05 / 5,23	Fin du forage.									

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-80-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X : **452 597,9**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		Y : **5 435 712,1**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **405,45**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison : **90**	No. de projet : **201-11330-29**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	No. plan de localisation : **ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier : **NQ**	Date du début du sondage : **2022-05-17**
Technicien :	**Al Ousseynou Sarr, CPI.**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M. ing.**	Profondeur du sondage : **5,18 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		405,45 Niveau											
		0,00	Sol organique: Sphaigne, brun, humide. Présence de matières organiques (racines).		CF-1		H	52	7	1-3-4-10			
		404,84 0,61	Sol naturel: Sable, un peu de gravier à graveleux, traces de silt, brun, humide, très dense.		CF-2		N	58	R	48-50 /8 cm			AC
1	5	404,36 1,09	Roc: Rhyolite, gris pâle et beige à gris foncé, altéré, de mauvaise qualité.		CR-3		NQ	100	45				
2		403,52 1,93	Devenant d'excellente qualité.		CR-4		NQ	98	93				
3	10				CR-5		NQ	100	93				
4	15				CR-6		NQ	100	91				U = 15 MPa
5		400,27			CR-7		NQ	98	98				
		5,18	Fin du forage.										

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-81-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Al Ousseynou Sarr, CPI.**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X :	**452 552,8**
	Y :	**5 435 751,1**
	Z :	**406,17**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-19**
Profondeur du sondage :		**5,28 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-1,10

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-26	0,28	405,89

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		406,17	Niveau							
		0,00	Sol organique: Sable, traces de silt, noir, saturé. Présence de matières organiques (racines).		CF-1		H	46	86	1-20-66-48
		405,56								
		0,61	Sol naturel: Silt et sable, un peu de gravier, brun, humide, lâche.		CF-2		N	46	7	6-3-4
1	5				CF-3		N	52	13	11-6-7-8
2					CF-4		B	100	R	9-50 /3 cm
		403,73								
		2,44	Roc: Rhyolite, gris pâle à moyen, altéré, petits yeux de quartz, de bonne qualité.		CR-5		NQ	100	82	
3	10				CR-6		NQ	100	82	
		402,41								
		3,76	Devenant d'excellente qualité.							
4										
	15				CR-7		NQ	100	100	
5		400,89								
		5,28	Fin du forage.							

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

INSTALLATION

2022-05-26

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

AG
W_N = 12,5%

U = 71 MPa

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-82-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X : **452 541,7**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		Y : **5 435 732,2**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **407,35**
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison : **90**	No. de projet : **201-11330-29**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	No. plan de localisation : **ANNEXE C**
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier : **NQ**	Date du début du sondage : **2022-05-18**
Technicien :	**Al Ousseynou Sarr, CPI.**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M. ing.**	Profondeur du sondage : **5,31 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)

** PVC hors sol : - PVC sous la surface du terrain : +*

NIVEAUX D'EAU

Piézo — Date — Prof* (m) — Niveau (m)

** Prof. par rapport à la surface du terrain*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		407,35	Niveau									
		0,00 407,12	Sol organique: Sphaigne, brun, humide.			A						
		0,23	Présence de matières organiques.		CF-1	B	H		4	1-1-3-5		AC
			Sol naturel: Sable, traces à un peu de silt, brun, humide, très lâche.			A						
		406,51			CF-2	B	N	74	15	5-6-9-18		
1		0,84 406,13	Devenant avec traces de gravier.									
	5	1,22	Devenant compact.		CF-3		B	64	23	14-16-7-15		
		405,52										
2		1,83 405,22	Devenant saturé.		CF-4		N	99	R	14-50 /13 cm		
		2,13	Roc: Rhyolite, gris pâle, altéré, d'excellente qualité.		CR-5		NQ	100	91			U = 69 MPa
3	10	404,18										
		3,17	Andésite porphyrique gris moyen verdâtre, altéré, de moyenne qualité.		CR-6		NQ	87	66			
		403,57										
4		3,78	Andésite porphyrique gris moyen verdâtre, altéré, d'excellente qualité.		CR-7		NQ	100	97			
	15											
5		402,05										
		5,31	Fin du forage.									

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-83-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Al Ousseynou Sarr, CPI**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X :	**452 602,4**
	Y :	**5 435 750,7**
	Z :	**404,46**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-18**
Profondeur du sondage :		**4,46 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo | Hauteur du PVC/Sol* (m)

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo | Date | Prof* (m) | Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		404,46	Niveau									
		0,00 / 404,29	Sol organique: Sphaigne, brun, humide.			A						
		0,17	Sol naturel: Sable, traces de silt, brun, sec, très lâche à compact.		CF-1	B	B	66	2	1-1-1-3		
		403,46			CF-2	A B C	N	77	21	4-9-12-22		
1		1,00 / 403,24	Devenant avec un peu de gravier, brun, humide, compact.									
	5	1,22 / 403,16	Sable, traces de silt, brun foncé, saturé, compact.		CF-3	A B	N	100	R	11-50 /8 cm		AC
		1,30 / 402,98	Présence de matières organiques.		CR-4		NQ	98	98			
2		1,48 / 402,41	Devenant avec un peu de silt et gravier.									
		2,05	Roc: Andésite porphyrique gris pâle à moyen, altéré, d'excellente qualité.		CR-5		NQ	48	42			
		401,52	Devenant de mauvaise qualité.									
3	10	2,94	Devenant de bonne qualité.		CR-6		NQ	87	84			U = 133 MPa
4		400,00										
	15	4,46	Fin du forage.									
5												

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI

20 40 60 80

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-84-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Al Ousseynou Sarr, CPI**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 576,4**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 747,9**
	Z :	**405,58**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-19**
Profondeur du sondage :		**5,97 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)

** PVC hors sol : - PVC sous la surface du terrain : +*

NIVEAUX D'EAU

Piézo — Date — Prof* (m) — Niveau (m)

** Prof. par rapport à la surface du terrain*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		405,58	Niveau									
		0,00 / 404,97	Sol organique: Sphaigne, brun, humide. Présence de matières organiques (bois).		CF-1		H	40	10	1-2-8-29		AC
1	5	0,61 / 404,39	Sol naturel: Sable, un peu de gravier, traces de silt, gris, humide, compact.		CF-2		N	70	25	14-12-13-50 /13 cm		
		1,20 / 403,63	Roc: Rhyolite, gris pâle à moyen, altéré, limonite dans les fractures, de bonne qualité.		CR-3		NQ	100	83			
2		1,95	Devenant d'excellente qualité.		CR-4		NQ	99	96			
3	10				CR-5		NQ	100	91			
4		401,14			CR-6		NQ	100	92			
	15	4,44	Devenant de bonne qualité.									
5					CR-7		NQ	100	87			
		399,61										
6		5,97	Fin du forage.									

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp — w — Wl

20 40 60 80

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-25

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-85-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Mohamed Dioumessy,CPI**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 405,5**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 934,9**
	Z :	**406,15**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-03**
Profondeur du sondage :		**11,30 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

** PVC hors sol : - PVC sous la surface du terrain : +*

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-23	7,94	398,21

** Prof. par rapport à la surface du terrain*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		406,15 Niveau										
		0,00	Remblai :Sable un peu de gravier à graveleux, brun, sec, compact. Présence de cailloux.		CF-1		H	43	76	9-22-54-30		
		405,54 0,61	Devenant dense. Présence probable de blocs.		CF-2		N	75	71	25-33-38-60		AC
1		404,93 1,22	Devenant très dense.		CF-3		N	51	110	72-63-47-24		
	5	404,32 1,83	Sol naturel : Sable, traces de gravier et de silt, brun, humide, compact. Présence probable de cailloux.		CF-4		N	41	26	13-13-13-9		
2		403,71 2,44	Devenant graveleux.		CF-5		N	39	23	7-13-10-9		AG W_N = 9,8%
		403,11 3,05	Devenant lâche.		CF-6		N	33	9	8-5-4-4		
3	10											
					CF-7		N	36	8	4-4-4-7		
4												
	15	401,58 4,57	Devenant compact.		CF-8		N	51	19	6-8-11-11		
5		400,82 5,33	Devenant avec traces de gravier.		CF-9		N	51	27	7-13-14-14		

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cur (laboratoire)
□ : Cu (laboratoire)
▲ : Cur (chantier)
△ : Cu (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-21

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-85-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm
					CF-10		N	52	24	16-11-13-15
7	25				CF-11		N	51	26	19-14-12-17
8		398,00			CF-12		N	58	60	15-20-40-50 /8 cm
		8,15	Roc: Basalte fragmentaire, gris moyen à foncé verdâtre, altéré, d'excellente qualité.		CR-13		NQ	96	90	
9	30				CR-14		NQ	100	98	
10										
11	35	394,85			CR-15		NQ	99	99	
		11,30	Fin du forage.							
12	40									
13										
14	45									
15										
16	50									

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
\+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI

20 40 60 80

INSTALLATION

2022-05-23

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

AG
W_N = 19,6%

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-86-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X : **452 711,1** Y : **5 435 615,8** Z : **403,63**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison : **90**	
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier : **NQ**	
Technicien :	**Mohamed Dioumessy, CPI**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M. ing.**	
		No. de projet :	**201-11330-29**
		No. plan de localisation :	**ANNEXE C**
		Date du début du sondage :	**2022-05-09**
		Profondeur du sondage :	**3,91 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		403,63	Niveau										
		0,00 403,25	Sol naturel: Sable, traces de gravier et de silt, brun, humide, compact.		CF-1		H	63	R	1-1-50 /3 cm			AC
		0,38	Présence de cailloux.										
			Roc: Andésite porphyrique et fragmentaire, gris moyen verdâtre, altéré, joints ouverts et cavités oxydés, de moyenne qualité.										
1	5				CR-2		NQ	100	75				U = 57 MPa
2													
3	10				CR-3		NQ	77	73				
		399,72											
4		3,91	Fin du forage.										
	15												

GRAPHIQUE : × : N (pen. standard) ; + : Nc (pen. dynamique) ; ■ : Cu (laboratoire) ; □ : Cur (laboratoire) ; ▲ : Cu (chantier) ; △ : Cur (chantier) ; Wp w WI ; 20 40 60 80

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-87-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Mohamed Dioumessy, CPI.**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X :	**452 726,9**
	Y :	**5 435 631,8**
	Z :	**403,85**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-09**
Profondeur du sondage :		**5,28 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		403,85	Niveau									
		0,00	Sol naturel: Sable, traces de silt et de gravier, brun, sec, lâche.		CF-1		H	87	14	0-4-10-11		AC
		403,24										
1		0,61	Devenant compact.		CF-2		N	51	19	10-9-10-8		
		402,63										
	5	1,22	Devenant lâche.		CF-3		N	56	14	5-6-8-8		AG W_N = 5,4%
		402,02										
2		1,83	Devenant un peu de gravier, très dense. Présence de cailloux et fragments de roc.		CF-4		N	79	R	9-19-50 /13 cm		
		401,58										
		2,26	Roc: Basalte porphyrique et fragmentaire, gris foncé verdâtre, altéré, de bonne qualité.		CR-5		NQ	100	79			U = 44 MPa
3	10	400,72										
		3,12	Devenant d'excellente qualité.		CR-6		NQ	79	100			
		400,16										
4		3,68	Devenant de mauvaise qualité.		CR-7		NQ	92	35			
	15	399,10										
		4,75	Devenant de bonne qualité.		CR-8		NQ	79	81			
5		398,57										
		5,28	Fin du forage.									

GRAPHIQUE
× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w WI
20 40 60 80

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-88-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Mohamed Dioumessy, CPI**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 729,1**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 638,2**
	Z :	**403,52**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-09**
Profondeur du sondage :		**5,15 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,93

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-12	1,93	401,59

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		403,52	Niveau										
		0,00	Sol naturel: Sable, un peu de gravier, traces de silt, brun, sec, très lâche.		CF-01		H	62	9	1-4-5-5			AC
1		402,30			CF-02		N	66	12	4-5-7-7			AC AG W_N = 3,6%
	5	1,22	Devenant graveleux et compact. Présence de cailloux.		CF-03		N	56	32	6-11-21-30		2022-05-12	
		401,69											
2		1,83	Blocs.		CR-04		NQ	100	100				
		401,56											
		1,95	Sable silteux, traces de gravier, gris, saturé, très dense.		CF-05		N	72	R	10-50 /12 cm			
		401,29											
		2,23	Présence de cailloux et de roc fracturé.										
3	10		Roc: Basalte porphyrique et fragmentaire, gris pâle à gris foncé verdâtre, altéré, de bonne qualité.		CR-06		NQ	100	76				U = 57 MPa
		400,04											
		3,48	Devenant mauvaise.		CR-07		NQ	31	18				
4		399,28											
		4,24	Devenant moyenne.		CR-08		NQ	100	61				
	15												
5		398,37											
		5,15	Fin du forage.										

ESSAIS
- AG Analyse granulométrique
- AC Analyse chimique
- W_L Limite liquide
- W_P Limite plastique
- W_N Teneur en eau
- Cu Cisaillement non drainé
- Cur Cisaillement remanié
- σ'_p Préconsolidation
- U Compression uniaxiale sur carotte de roc
- Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-92-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Al Ousseynou Sarr, CPI.**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X :	**453 167,1**
	Y :	**5 436 182,2**
	Z :	**402,33**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-23**
Profondeur du sondage :		**3,61 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	

* PVC hors sol : - PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		402,33	Niveau									
		0,00	Sol organique: Sphaigne, brun, humide. Présence de matières organiques (racines).		CF-01	A	H	75	4	1-1-3-6		AC
		402,18 / 0,14				B						
1	5		Sol naturel: Sable, traces de silt et gravier, brun, compact à dense. Présence de cailloux.		CF-02		N	41	33	4-14-19-21		AC
					CF-03		B	98	49	17-21-28-54		
		400,45										
2		1,87	Roc: Rhyolite, gris pâle à moyen, altéré, fracturé et météorisé par endroits, de moyenne qualité.		CF-04			31	R	50 /5 cm		AC
3	10				CR-05		NQ	100	57			U = 57 MPa
		398,72										
		3,61	Fin du forage.									
4												
	15											

GRAPHIQUE: × : N (pen. standard); + : Nc (pen. dynamique); ■ : Cu (laboratoire); □ : Cur (laboratoire); ▲ : Cu (chantier); △ : Cur (chantier); Wp w Wl; 20 40 60 80

ESSAIS
- AG Analyse granulométrique
- AC Analyse chimique
- W_L Limite liquide
- W_P Limite plastique
- W_N Teneur en eau
- Cu Cisaillement non drainé
- Cur Cisaillement remanié
- σ'_p Préconsolidation
- U Compression uniaxiale sur carotte de roc
- Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-93-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Al Ousseynou Sarr, CPI.**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 988,9**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 436 086,3**
	Z :	**397,81**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-23**
Profondeur du sondage :		**6,63 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,81

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-26	0,72	397,09

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		397,81	Niveau										
		0,00 / 397,52	Sol organique: Sphaigne, brun, humide.		CF-01	A	H	102	6	1-1-5-8		2022-05-26	AC
		0,28 / 397,20	Présence de matières organiques (bois).			B							AC
1		0,61 / 396,59	Sol naturel: Sable, traces de silt, brun, sec, trés lâche. Devenant gris et saturé.		CF-02		N	72	9	4-4-5-7			
	5	1,22	Devenant avec de silt et traces d'argile.		CF-03		B	90	6	5-3-3-3			AG, SD, W_N = 18,7%
2		395,37			CF-04		B	100	3	2-2-1-1			
		2,44 / 394,76	Silt, un peu d'argile, gris, saturé, d'apparence molle.		CF-05	A / B	H	86					
3	10	3,05 / 394,00	Sable et silt, traces d'argile, gris, saturé, lâche.		CF-06		B	82	6	4-3-3-4			AG, SD, W_N = 26,5%
4		3,81 / 393,24	Sable, un peu de gravier, traces de silt, brun, humide, lâche.		CF-07		B	52	6	2-2-4-3			AG, W_N = 22,2%
	15	4,57	Devenant avec présence de cailloux.		CF-08		B	8	7	15-4-3-2			
5		392,59											
		5,22	Roc: Rhyolite, gris pâle, altéré, petits yeux de quartz, de bonne qualité.		CR-09		NQ	100	85				

ESSAIS
- AG Analyse granulométrique
- AC Analyse chimique
- W_L Limite liquide
- W_P Limite plastique
- W_N Teneur en eau
- Cu Cisaillement non drainé
- Cur Cisaillement remanié
- σ'_p Préconsolidation
- U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
- Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-93-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION
		391,18										
		6,63	Fin du forage.									
7	25											
8												
9	30											
10												
	35											
11												
12	40											
13												
	45											
14												
15	50											
16												

GRAPHIQUE
× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-94-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Al Ousseynou Sarr, CPI.**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 926,4**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 938,4**
	Z :	**399,96**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-23**
Profondeur du sondage :		**5,31 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-1,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-26	0,55	399,41

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		399,96	Niveau									
		0,00 399,66	Sol organique: Sphaigne, brun, humide.		CF-01	A	H	79	4	1-1-3-3		AC, DUP
		0,30 399,35	Présence de matières organiques (racines).			B						
1		0,61 398,74	Sol naturel: Sable, traces de silt, brun, humide, lâche. Devenant avec un peu de silt et saturé.		CF-02		N	90	12	1-3-9-10	2022-05-26	
2	5	1,22	Sable silteux, traces de gravier et d'argile, brun, saturé, compact.		CF-03		B	69	15	5-7-8-8		
					CF-04		B	90	19	4-7-12-18		AG SD W_N = 21,1%
					CF-05		B	33	26	14-18-8-6		
3	10	396,91 3,05	Devenant graveleux Présence de roc fracturé.		CF-06		B	49	R	4-27-50 /13 cm		
		396,30										
4	15	3,66	Roc: Brèche, forte altération, texture bréchique, un peu de limonite dans les joints ouverts, de bonne qualité. Zone de déformation.		CR-07		NQ	92	85			
5		394,65 5,31	Fin du forage.									

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-95-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Al Ousseynou Sarr, CPI**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 030,9**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 808,9**
	Z :	**418,09**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-22**
Profondeur du sondage :		**2,64 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION
Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)
* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION
		418,09	Niveau								
		0,00 417,91	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, sec.		CF-01	A	H	74	28	9-7-21-22	
		0,18 417,43	Présence de matières organiques (racines).			B					
		0,66	Sol naturel: Sable, un peu de gravier et de silt, gris, humide, compact.		CF-02			41	R	50 /3 cm	
1	5		Roc: Basalte porphyrique, gris moyen à foncé verdâtre, altéré, limonite dans les joints, d'excellente qualité.		CR-03		NQ	90	94		
2					CR-04		NQ	92	92		
		415,45 2,64	Fin du forage.								
3	10										
4											
	15										
5											

GRAPHIQUE
× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w WI
20 40 60 80

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-20

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° F-96-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forage André Roy inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Al Ousseynou Sarr, CPI**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X :	**453 182,8**
	Y :	**5 435 919,5**
	Z :	**407,51**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-22**
Profondeur du sondage :		**3,51 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CF Cuillère fendue
- CR Échantillon par forage au diamant
- EM Manuel
- TA Tarière
- TT Tube transparent
- TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
- Remanié
- Intact
- Perdu
- Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
- N: Indice de pénétration standard
- R: Refus (N > 100)
- PM: Poids du marteau / 61 cm
- % RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo — Hauteur du PVC/Sol* (m)

** PVC hors sol : - PVC sous la surface du terrain : +*

NIVEAUX D'EAU

Piézo — Date — Prof* (m) — Niveau (m)

** Prof. par rapport à la surface du terrain*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		407,51	Niveau										
		0,00	Sol organique: Sphaigne, brun, saturé. Présence de matières organiques (racines, bois).		CF-1	A	H	54	R	1-8-50	×		AC
		407,20											
		0,31	Sol naturel: Sable, traces de silt, noir, humide. Présence de cailloux.			B							
		406,90											
1	5	0,61	Cailloux et blocs.										
		405,81											
		1,70	Roc: Rhyolite fragmentaire, gris pâle à beige, altéré, limonite en début de forage, de moyenne qualité.		CR-2		NQ	100	50				
2					CR-3		NQ	99	72				
		405,38											
		2,13	Devenant de bonne qualité.										
3	10				CR-4		NQ	100	83				
		404,00											
		3,51	Fin du forage.										

Remarque(s) : **- Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° HMTN-F02-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forages S.L. Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Jonathan Mole, CPI, M.Sc**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 815,0**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 436 148,9**
	Z :	**409,92**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-03-20**
Profondeur du sondage :		**7,32 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	3,00	406,92

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		409,92	Niveau									
		0,00 409,69 0,23	Sol organique: Sphaine, brun, humide. Présence de matières organiques (racines).		CF-01		H	38	5	0-0-5-9		
1	5		Sol naturel: Sable silteux, un peu de gravier, brun, humide, compact. Présence probable de blocs et cailloux.		CF-02	A B	N	72	18	9-9-9-12		
					CF-03		N	72	20	2-11-9-10		
2					CF-04		B	100	19	6-9-10-11		AG W_N = 14,5%
		407,48 2,44	Devenant silteux et graveleux, gris. Présence probable de blocs et cailloux.		CF-05		N	70	24	7-9-15-8	2022-05-11	AG SD W_N = 10,8%
3	10				CF-06		B	66	20	8-11-9-7		
4					CF-07		B	41	11	8-5-6-7		AG W_N = 11,4%
	15				CF-08		B	39	3	5-2-1-0		
5					CF-09		B	100	R	2-19-50 /9 cm		
		404,19 5,73	Roc: Gabbro fragmentaire, gris									

GRAPHIQUE
× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)
Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**Les indices « N » des cuillères « N » et « H » n'ont pas été corrigés.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **HMTN-F02-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
			moyen à foncé, altéré, d'excellente qualité.		CR-10		HQ	100	93				
7		402,61											
		7,32	Fin du forage.										
	25												
8													
	30												
9													
	35												
10													
	40												
11													
	45												
12													
	50												
13													
14													
15													
16													

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° HMTN-F02-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forages S.L. Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Jonathan Mole, CPI, M.Sc**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 815,0**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 436 148,9**
	Z :	**409,92**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE B**
Date du début du sondage :		**2022-03-20**
Profondeur du sondage :		**7,32 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / Longueur forée

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	-0,65

** PVC hors sol : - PVC sous la surface du terrain : +*

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)
1	2022-05-11	0,10	409,82

** Prof. par rapport à la surface du terrain*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	ESSAIS
		409,92	Niveau								
		0,00 / 409,69	Sol organique: Sphaine, brun, humide.								
		0,23	Présence de matières organiques (racines).		CF-01		H	38	5	0-0-5-9	
			Sol naturel: Sable silteux, un peu de gravier, brun, humide, compact.		CF-02	A / B	N	72	18	9-9-9-12	
1	5		Présence probable de blocs et cailloux.		CF-03		N	72	20	2-11-9-10	
2					CF-04		B	100	19	6-9-10-11	AG W_N = 14.5%
		407,48									
		2,44	Devenant silteux et graveleux, gris.		CF-05		N	70	24	7-9-15-8	AG SD
3	10		Présence probable de blocs et cailloux.		CF-06		B	66	20	8-11-9-7	W_N = 10.8%
4					CF-07		B	41	11	8-5-6-7	AG W_N = 11.4%
	15				CF-08		B	39	3	5-2-1-0	
5					CF-09		B	100	R	2-19-50 /9 cm	
		404,19									
		5,73	Roc: Gabbro fragmentaire, gris								

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w WI
20 40 60 80

INSTALLATION

2022-05-11

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U^p	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) : **Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-12-01

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **HMTN-F02-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
			moyen à foncé, altéré, d'excellente qualité.		CR-10		HQ	100	93				
7		402,61											
		7,32	Fin du forage.										
	25												
8													
	30												
9													
	35												
10													
	40												
11													
	45												
12													
	50												
13													
	55												
14													
15													
16													
17													

GRAPHIQUE: × : N (pen. standard); + : Nc (pen. dynamique); ■ : Cu (laboratoire); □ : Cur (laboratoire); ▲ : Cu (chantier); △ : Cur (chantier); Wp w Wl; 20 40 60 80

ESSAIS: AG Analyse granulométrique; AC Analyse chimique; W_L Limite liquide; W_P Limite plastique; W_N Teneur en eau; Cu Cisaillement non drainé; Cur Cisaillement remanié; σ'_p Préconsolidation; U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc; Dup Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **HMTN-F03-22**

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**		
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		
Entrepreneur en forage :	**Forages S.L. Inc.**	Inclinaison :	**90**
Type de forage :	**Tarière et tubage**	Azimut :	
Diamètre du forage :	**200 mm et HW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Jonathan Mole, CPI, M.Sc.**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 853,2**
UTM Zone 9 (NAD83)	Y :	**5 436 335,9**
	Z :	**412,97**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-03-21**
Profondeur du sondage :		**9,42 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TT Tube transparent
TS Tube shelby

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact
Perdu
Forage au diamant

COMPACITÉ et INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
% RQD = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300 mm

CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

DÉTAILS D'INSTALLATION

Piézo	Hauteur du PVC/Sol* (m)
1	0,00

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +

NIVEAUX D'EAU

Piézo	Date	Prof* (m)	Niveau (m)

* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	ESSAIS
		412,97 Niveau										
		0,00	Sol organique: Sable, traces de silt et de gravier, brun, humide. Présence de matières organiques.		CF-01		H	21	2	2-1-1-1		
		412,26				A						
		0,71	Sol naturel: Sable et silt, un peu de gravier, gris, saturé, compact.		CF-02	B	N	52	30	6-12-18-10		
1						C						
	5				CF-03		N	70	26	6-11-15-22		AG W_N = 9,7%
		411,14										
2		1,83	Devenant silteux avec traces d'argile. Présence de blocs et cailloux.		CF-04		B	54	26	7-8-18-10		
					CR-05		HQ	60	30			
3	10				CF-06		B	64	13	8-7-6-8		AG SD W_N = 10,1%
4					CF-07		B	66	16	16-12-4-7		
	15	408,40										
		4,57	Devenant lâche à très lâche.		CF-08		B	39	7	7-3-4-5		
5					CF-09		B	39	4	6-2-2-2		

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
+ : Nc (pen. dynamique)
■ : Cu (laboratoire)
□ : Cur (laboratoire)
▲ : Cu (chantier)
△ : Cur (chantier)

Wp w Wl
20 40 60 80

ESSAIS

AG	Analyse granulométrique
AC	Analyse chimique
W_L	Limite liquide
W_P	Limite plastique
W_N	Teneur en eau
Cu	Cisaillement non drainé
Cur	Cisaillement remanié
σ'_p	Préconsolidation
U	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

Remarque(s) :**Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.**

Date de production : 2022-07-19

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **HMTN-F03-22**

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT et CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		6,10	Devenant avec du silt, très dense à dense.		CF-10		B	54	80	17-32-48-24			AG SD W_N = 15,6%
7					CF-11		B	41	47	13-29-18-21			
		405,43			CF-12		R	100	R	50 /8 cm			
	25	7,54	Blocs et cailloux.		CR-13		HQ	100	45				
		405,07											
8		7,90	Roc: Basalte, beige à gris foncé, altéré, d'excellente qualité.		CR-14		HQ	100	97				
9	30												
		403,55											
		9,42	Fin du forage.										
10													
	35												
11													
12	40												
13													
	45												
14													
15													
	50												
16													

GRAPHIQUE: × : N (pen. standard); + : Nc (pen. dynamique); ■ : Cu (laboratoire); □ : Cur (laboratoire); ▲ : Cu (chantier); △ : Cur (chantier)

Wp w Wl

20 40 60 80

ESSAIS

AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
W_L Limite liquide
W_P Limite plastique
W_N Teneur en eau
Cu Cisaillement non drainé
Cur Cisaillement remanié
σ'_p Préconsolidation
U^p Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

ANNEXE

D

CERTIFICATS D'ANALYSES CHIMIQUES - SOL

(SUR CLÉ USB POUR VERSION IMPRIMÉE)

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
N° DE PROJET: 201-11330-19
N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Hasti Kamalimoghadam, Chimiste, AGAT Montréal
ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Robert Roch, Chimiste, AGAT Montréal
DATE DU RAPPORT: 11 nov. 2021
NOMBRE DE PAGES: 58
VERSION*: 1

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

Avis de non-responsabilité:

- *L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.*
- *Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.*
- *La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.*
- *Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.*
- *Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.*
- *L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.*
- *Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.*

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyses Inorganiques (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10 DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	R-TR01-21-40-70	TU-TR01-21-52-190	BD-TR03-21-120-175	BD-TR01-21-46-155	BI-TR03-21-31-35
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2021-07-23	2021-07-23	2021-07-23	2021-07-23	2021-07-24
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3115451	3115454	3115458	3115460	3115462
Carbone organique total	%					0.3	0.8	<0.3	<0.3	<0.3	2.6
Soufre total	mg/kg	400	2000	2000		200	<200	<200	<200	<200	<200

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	BD-TR02-21-150-170	BB-TR01-21-57-170	BI-TR01-21-107-189	CAMP-TR02-21-73-170	CAMP-TR01-21-32-63
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2021-07-24	2021-07-24	2021-07-24	2021-07-25	2021-07-25
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3115465	3115467	3115469	3115480	3115483
Carbone organique total	%					0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	0.8
Soufre total	mg/kg	400	2000	2000		200	<200	<200	1310[A-C]	<200	<200

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CC-TR02-21-61-174	CC-TR01-21-68-134	BF-TR02-21-40-51	BF-TR03-21-79-139	BF-TR01-21-22-54
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2021-07-25	2021-07-25	2021-07-25	2021-07-25	2021-07-25
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3115497	3115499	3115502	3115507	3115516
Carbone organique total	%					0.3	<0.3	<0.3	0.4	<0.3	<0.3
Soufre total	mg/kg	400	2000	2000		200	<200	<200	217[<A]	<200	<200

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	DUP-12-21	DUP-09-21	HMBT-F02-21_CF-1	BAD-F01-21_CF-2	HS-F01-21_CF-1
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2021-07-25	2021-07-25	2021-07-23	2021-07-23	2021-07-24
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3115519	3115522	3115551	3115556	3115560
Carbone organique total	%					0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Soufre total	mg/kg	400	2000	2000		200	<200	<200	<200	<200	<200

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyses Inorganiques (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10 — DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							HS-F01-21_CF-2	DUP-2_2021-07-24	HMBT-F03-21_CF-1C	BE-F01-21_CF-2	BE-F01-21_CF-3
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2021-07-24	2021-07-24	2021-07-25	2021-07-25	2021-07-25
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3115561	3115567	3115569	3115572	3115573
Carbone organique total	%					0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Soufre total	mg/kg	400	2000	2000		200	<200	<200	<200	<200	<200

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							HMBT-F01-21_CF-1B	BC-F01-21_CF-1B	UTM-F05-21_CF-1A	DUP-2_2021-08-02	BD-F03-21_CF-5
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2021-07-26	2021-07-26	2021-08-02	2021-08-02	2021-08-04
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3115574	3115576	3115589	3115594	3115601
Carbone organique total	%					0.3	2.6	<0.3	3.6	1.6	<0.3
Soufre total	mg/kg	400	2000	2000		200	<200	<200	<200	<200	343[<A]

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							BH-F01-21_CF-2	AHS-TR01-21-40-67	AHS-TR02-21-219-300	AHS-TR03-21-19-31	AHS-TR03-21-80-130
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2021-08-04	2021-07-19	2021-07-19	2021-07-19	2021-07-19
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3115602	3115605	3115615	3115617	3115621
Carbone organique total	%					0.3	<0.3	0.8	<0.3	2.0	<0.3
Soufre total	mg/kg	400	2000	2000		200	<200	<200	<200	610[A-C]	<200

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							AHS-TR04-21-40-55	AHS-TR05-21-104-145	AHS-TR05-21-145-210	AHS-TR06-21-150-210	HS-TR01-21-20-41
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2021-07-19	2021-07-19	2021-07-19	2021-07-19	2021-07-20
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3115632	3115637	3115638	3115714	3115716
Carbone organique total	%					0.3	0.7	0.5	<0.3	<0.3	1.0
Soufre total	mg/kg	400	2000	2000		200	216[<A]	<200	<200	<200	<200

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyses Inorganiques (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10
DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	BE-TR01-21-40-103	R-TR03-21-61-114	R-TR04-21-38-62	AHS-F03-21_CF-1	AHS-F04-21_CF-1
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2021-07-20	2021-07-20	2021-07-20	2021-07-20	2021-07-20
								3115718	3115724	3115734	3115933	3115936
Carbone organique total	%					0.3		<0.3	<0.3	<0.3	1.4	1.6
Soufre total	mg/kg	400	2000	2000		200		<200	<200	<200	<200	<200

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	AHS-F04-21_CF-3	2021-07-20_DUP-1	2021-07-20_DUP-2	AHS-F02-21_CF-2	BA-F01-21_CF-2
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2021-07-20	2021-07-20	2021-07-20	2021-07-21	2021-07-22
								3115968	3115969	3116044	3116048	3116086
Carbone organique total	%					0.3		0.4	1.3	3.0	<0.3	<0.3
Soufre total	mg/kg	400	2000	2000		200		<200	<200	300[<A]	<200	<200

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	BAD-F01-21_CF-1	COND-TR03-21-34-57	COND-TR02-21-66-110	COND-TR02-21-42-66	COND-TR01-21-112-181
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2021-07-22	2021-07-26	2021-07-26	2021-07-26	2021-07-26
								3116087	3116091	3116114	3116115	3116126
Carbone organique total	%					0.3		<0.3	0.7	<0.3	<0.3	<0.3
Soufre total	mg/kg	400	2000	2000		200		<200	<200	<200	<200	<200

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	COND-TR04-21-49-140	CAMP-TR03-21-50-84	BI-F03-21_CF-1A	RC-F03-21_CF-1B	HMT-F03-21_CF-2
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2021-07-26	2021-07-26	2021-08-05	2021-08-05	2021-08-06
								3116128	3116131	3116155	3116158	3116189
Carbone organique total	%					0.3		<0.3	0.6	2.4	<0.3	0.8
Soufre total	mg/kg	400	2000	2000		200		<200	<200	<200	<200	<200

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyses Inorganiques (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10 DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	DUP-2_2021-08-06 3116191	VR1-F01-21_CF-1A 3116192	CAMP-F02-21_CF-1 3116217	DUP-1_2021-08-07 3116219	TS-F02-21_CF-3 3116235
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							DUP-2_2021-08-06	VR1-F01-21_CF-1A	CAMP-F02-21_CF-1	DUP-1_2021-08-07	TS-F02-21_CF-3
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2021-08-06	2021-08-07	2021-08-07	2021-08-07	2021-07-28
Carbone organique total	%					0.3	<0.3	2.9	12.5	2.8	<0.3
Soufre total	mg/kg	400	2000	2000		200	<200	<200	<200	<200	<200

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	TU-F01-21_CF-1B 3116240	VR6-F01-21_CF-1 3116261	UTM-F01-21_CF-1 3116273	UTM-F01-21_CF-3 3116276	TU-F03-21_CF-1 3116279
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							TU-F01-21_CF-1B	VR6-F01-21_CF-1	UTM-F01-21_CF-1	UTM-F01-21_CF-3	TU-F03-21_CF-1
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2021-07-29	2021-07-29	2021-07-30	2021-07-30	2021-07-30
Carbone organique total	%					0.3	0.4	1.4	2.1	<0.3	1.1
Soufre total	mg/kg	400	2000	2000		200	721[A-C]	<200	<200	<200	<200

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	TU-F04-21_CF-1B 3116311	UTM-F02-21_CF-1D 3116322	UTM-F03-21_CF-1B 3116325	SSE-F01-21_CF-1B 3116349	SSE-F02-21_CF-1B 3116360
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							TU-F04-21_CF-1B	UTM-F02-21_CF-1D	UTM-F03-21_CF-1B	SSE-F01-21_CF-1B	SSE-F02-21_CF-1B
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2021-07-31	2021-07-31	2021-07-31	2021-08-01	2021-08-01
Carbone organique total	%					0.3	0.5	0.9	0.3	<0.3	0.9
Soufre total	mg/kg	400	2000	2000		200	211[<A]	<200	<200	<200	<200

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	UTM-F06-21_CF-1C 3116361	UTM-F07-21_CF-2 3116435
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							UTM-F06-21_CF-1C	UTM-F07-21_CF-2
MATRICE:							Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2021-08-01	2021-08-01
Carbone organique total	%					0.3	2.3	0.7
Soufre total	mg/kg	400	2000	2000		200	<200	<200

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyses Inorganiques (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10
DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3115451-3116435 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyses inorganiques (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10
DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							R-TR01-21-40-70	TU-TR01-21-52-190	BD-TR03-21-120-175	BD-TR01-21-46-155	BI-TR03-21-31-35
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2021-07-23	2021-07-23	2021-07-23	2021-07-23	2021-07-24
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3115451	3115454	3115458	3115460	3115462
pH	pH					NA	6.54	5.73	5.95	6.60	5.15
% Humidité	%					0.2	16.5	10.5	17.3	12.7	23.2

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							BD-TR02-21-150-170	BB-TR01-21-57-170	BI-TR01-21-107-189	CAMP-TR02-21-73-170	CAMP-TR01-21-32-63
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2021-07-24	2021-07-24	2021-07-24	2021-07-25	2021-07-25
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3115465	3115467	3115469	3115480	3115483
pH	pH					NA	6.05	6.05	3.25	5.28	4.79
% Humidité	%					0.2	14.9	8.9	13.5	4.6	10.8

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							CC-TR02-21-61-174	CC-TR01-21-68-134	BF-TR02-21-40-51	BF-TR03-21-79-139	BF-TR01-21-22-54
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2021-07-25	2021-07-25	2021-07-25	2021-07-25	2021-07-25
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3115497	3115499	3115502	3115507	3115516
pH	pH					NA	5.94	5.21	4.82	5.06	6.46
% Humidité	%					0.2	3.3	2.8	10.3	13.0	3.2

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							DUP-12-21	DUP-09-21	HMBT-F02-21_CF-1	BAD-F01-21_CF-2	HS-F01-21_CF-1
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2021-07-25	2021-07-25	2021-07-23	2021-07-23	2021-07-24
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3115519	3115522	3115551	3115556	3115560
pH	pH					NA	5.63	6.62			
% Humidité	%					0.2	4.8	3.6	4.1	2.7	3.6

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyses inorganiques (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10
DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: HS-F01-21_CF-2 MATRICE: Sol DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2021-07-24 3115561	DUP-2_2021-07-24 Sol 2021-07-24 3115567	HMBT-F03-21_CF-1C Sol 2021-07-25 3115569	BE-F01-21_CF-2 Sol 2021-07-25 3115572	BE-F01-21_CF-3 Sol 2021-07-25 3115573
% Humidité	%					0.2	2.8	3.4	6.4	10.1	17.5

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: HMBT-F01-21_CF-1B MATRICE: Sol DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2021-07-26 3115574	BC-F01-21_CF-1B Sol 2021-07-26 3115576	UTM-F05-21_CF-1A Sol 2021-08-02 3115589	DUP-2_2021-08-02 Sol 2021-08-02 3115594	BD-F03-21_CF-5 Sol 2021-08-04 3115601
pH	pH					NA	5.15	5.90	5.22	5.45	4.02
% Humidité	%					0.2	16.3	3.8	17.6	17.7	19.2

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: BH-F01-21_CF-2 MATRICE: Sol DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2021-08-04 3115602	AHS-TR01-21-40-67 Sol 2021-07-19 3115605	AHS-TR02-21-219-300 Sol 2021-07-19 3115615	AHS-TR03-21-19-31 Sol 2021-07-19 3115617	AHS-TR03-21-80-130 Sol 2021-07-19 3115621
pH	pH					NA	6.35	5.27	5.89	4.95	5.17
% Humidité	%					0.2	8.3	9.1	4.2	28.4	4.6

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: AHS-TR04-21-40-55 MATRICE: Sol DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2021-07-19 3115632	AHS-TR05-21-104-145 Sol 2021-07-19 3115637	AHS-TR05-21-145-210 Sol 2021-07-19 3115638	AHS-TR06-21-150-210 Sol 2021-07-19 3115714	HS-TR01-21-20-41 Sol 2021-07-20 3115716
pH	pH					NA	5.02	5.59	7.40	6.12	5.45
% Humidité	%					0.2	16.3	16.4	9.8	14.3	12.5

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyses inorganiques (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10
DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							BE-TR01-21-40-103	R-TR03-21-61-114	R-TR04-21-38-62	AHS-F03-21_CF-1	AHS-F03-21_CF-2
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2021-07-20	2021-07-20	2021-07-20	2021-07-20	2021-07-20
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3115718	3115724	3115734	3115933	3115934
pH	pH					NA	5.34	5.48	5.07	5.61	5.15
% Humidité	%					0.2	2.0	4.3	6.1	12.4	23.4

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							AHS-F04-21_CF-1	AHS-F04-21_CF-3	2021-07-20_DUP-1	2021-07-20_DUP-2	AHS-F02-21_CF-2
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2021-07-20	2021-07-20	2021-07-20	2021-07-20	2021-07-21
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3115936	3115968	3115969	3116044	3116048
pH	pH					NA	5.28	5.85	5.75	5.18	5.98
% Humidité	%					0.2	17.7	13.3	11.7	22.0	2.3

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							BA-F01-21_CF-2	BAD-F01-21_CF-1	COND-TR03-21-34-57	COND-TR02-21-66-110	COND-TR02-21-42-66
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2021-07-22	2021-07-22	2021-07-26	2021-07-26	2021-07-26
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3116086	3116087	3116091	3116114	3116115
pH	pH					NA	6.01	5.74	4.78	5.54	5.58
% Humidité	%					0.2	2.9	3.5	16.3	10.3	5.5

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							COND-TR01-21-112-181	COND-TR04-21-49-140	CAMP-TR03-21-50-84	BI-F03-21_CF-1A	RC-F03-21_CF-1B
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2021-07-26	2021-07-26	2021-07-26	2021-08-05	2021-08-05
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3116126	3116128	3116131	3116155	3116158
pH	pH					NA	6.08	5.77	5.38	5.35	5.31
% Humidité	%					0.2	5.7	11.8	10.2	16.3	15.8

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyses inorganiques (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10
DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							HMT-F03-21_CF-2	DUP-2_2021-08-06	VR1-F01-21_CF-1A	CAMP-F02-21_CF-1	DUP-1_2021-08-07
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2021-08-06	2021-08-06	2021-08-07	2021-08-07	2021-08-07
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3116189	3116191	3116192	3116217	3116219
pH	pH					NA	6.06	6.04	5.45	4.59	5.31
% Humidité	%					0.2	14.4	19.0	17.1	37.3	29.2

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							TS-F02-21_CF-3	TU-F01-21_CF-1B	VR6-F01-21_CF-1	UTM-F01-21_CF-1	UTM-F01-21_CF-3
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2021-07-28	2021-07-29	2021-07-29	2021-07-30	2021-07-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3116235	3116240	3116261	3116273	3116276
pH	pH					NA	7.01	6.29	6.34	6.75	7.07
% Humidité	%					0.2	9.5	16.1	14.9	25.0	9.2

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							TU-F03-21_CF-1	TU-F04-21_CF-1B	UTM-F02-21_CF-1D	UTM-F03-21_CF-1B	SSE-F01-21_CF-1B
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2021-07-30	2021-07-31	2021-07-31	2021-07-31	2021-08-01
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3116279	3116311	3116322	3116325	3116349
pH	pH					NA	5.95	5.39	5.79	6.32	5.47
% Humidité	%					0.2	10.6	16.3	21.5	20.0	12.3

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							SSE-F02-21_CF-1B	UTM-F06-21_CF-1C	UTM-F07-21_CF-2
MATRICE:							Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2021-08-01	2021-08-01	2021-08-01
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3116360	3116361	3116435
pH	pH					NA	5.29	4.81	5.61
% Humidité	%					0.2	21.8	22.2	8.4

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyses inorganiques (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10
DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3115451-3116435 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10
DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	R-TR01-21-40-70	TU-TR01-21-52-190	BD-TR03-21-120-175	BD-TR01-21-46-155
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2021-07-23	2021-07-23	2021-07-23	2021-07-23
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3115451	3115454	3115458	3115460
Aluminium	mg/kg					150	6600	3040	2270	2310
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	<1	<1	<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	2400	1360	1410	1100
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	23[<A]	8[<A]	8[<A]	9[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	5[<A]	3[<A]	2[<A]	3[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	10[<A]	7[<A]	3[<A]	2[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500	10200	5550	4410	5540
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100	3440	1460	1550	1960
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	246[<A]	74[<A]	49[<A]	68[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	12[<A]	6[<A]	5[<A]	5[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100	123	125	109	101
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100	<100	<100	<100
Thallium	mg/kg					15	<15	<15	<15	<15
Vanadium	mg/kg					15	23	<15	<15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	17[<A]	8[<A]	8[<A]	10[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10

DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

							BI-TR03-21-31-		BD-TR02-21-150	BB-TR01-21-57-
					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		35		-170	170
					MATRICE:		Sol		Sol	Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2021-07-24		2021-07-24	2021-07-24
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3115462	LDR	3115465	3115467
Aluminium	mg/kg					300	17100	150	2670	2380
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20	20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	<1	1	<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	386	100	1300	841
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	14[<A]	2	8[<A]	8[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	<2	2	3[<A]	2[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	3[<A]	1	6[<A]	5[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	5	<5	<5
Fer	mg/kg					500	9740	500	4030	5210
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20	20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100	965	100	1820	2050
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	36[<A]	10	52[<A]	73[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	4[<A]	2	6[<A]	5[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100	<100	100	130	<100
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100	100	<100	<100
Thallium	mg/kg					15	<15	15	<15	<15
Vanadium	mg/kg					15	<15	15	<15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	6[<A]	5	10[<A]	11[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10

DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							BI-TR01-21-107-189		CAMP-TR02-21-73-170	CAMP-TR01-21-32-63	CC-TR02-21-61-174
MATRICE:							Sol		Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2021-07-24		2021-07-25	2021-07-25	2021-07-25
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3115469	LDR	3115480	3115483	3115497
Aluminium	mg/kg					30	2090	150	2730	9650	2780
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20	20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	3[<A]	1	<1	<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	20	<20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	992	100	863	616	936
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	7[<A]	2	9[<A]	13[<A]	10[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	2[<A]	2	3[<A]	3[<A]	3[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	5[<A]	1	7[<A]	8[<A]	7[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500	4120	500	4860	8800	5300
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20	20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100	1580	100	2090	2020	2260
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	49[<A]	10	75[<A]	72[<A]	73[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	5[<A]	2	6[<A]	7[<A]	7[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100	<100	100	110	<100	202
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100	100	<100	<100	<100
Thallium	mg/kg					15	<15	15	<15	<15	<15
Vanadium	mg/kg					15	<15	15	<15	<15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	10[<A]	5	10[<A]	13[<A]	12[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10

DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: CC-TR01-21-68-134	CC-TR02-21-40-51	CC-TR03-21-79-139	CC-TR01-21-22-54
							MATRICE: Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2021-07-25	2021-07-25	2021-07-25	2021-07-25
							3115499	3115502	3115507	3115516
Aluminium	mg/kg					150	3550	9310	4400	3890
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	<1	2[<A]	<1	2[<A]
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	816	605	750	822
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	11[<A]	15[<A]	9[<A]	13[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	3[<A]	6[<A]	3[<A]	4[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	5[<A]	11[<A]	21[<A]	15[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500	5830	11600	5660	7700
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100	2770	2120	1260	2450
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	86[<A]	84[<A]	73[<A]	155[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	9[<A]	10[<A]	6[<A]	9[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100	149	<100	<100	<100
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100	<100	<100	<100
Thallium	mg/kg					15	<15	<15	<15	<15
Vanadium	mg/kg					15	<15	<15	<15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	13[<A]	13[<A]	7[<A]	13[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10

DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							DUP-12-21		DUP-09-21	HMBT-F02-21_CF-1	BAD-F01-21_CF-2
MATRICE:							Sol		Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2021-07-25		2021-07-25	2021-07-23	2021-07-23
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3115519	LDR	3115522	3115551	3115556
Aluminium	mg/kg					30	2190	150	3440	5030	2770
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20	20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	<1	1	1[<A]	<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	20	<20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	625	100	810	729	909
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	7[<A]	2	10[<A]	14[<A]	9[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	2[<A]	2	3[<A]	4[<A]	3[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	6[<A]	1	19[<A]	8[<A]	7[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500	4020	500	6880	8080	5570
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20	20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100	1590	100	2000	3000	2090
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	67[<A]	10	125[<A]	96[<A]	82[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	5[<A]	2	7[<A]	11[<A]	7[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100	109	100	<100	<100	172
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100	100	<100	<100	<100
Thallium	mg/kg					15	<15	15	<15	<15	<15
Vanadium	mg/kg					15	<15	15	<15	<15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	7[<A]	5	11[<A]	16[<A]	12[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10

DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							HS-F01-21_CF-1	HS-F01-21_CF-2	DUP-2_2021-07-24	HMBT-F03-21_CF-1C	BE-F01-21_CF-2
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2021-07-24	2021-07-24	2021-07-24	2021-07-25	2021-07-25
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3115560	3115561	3115567	3115569	3115572
Aluminium	mg/kg					150	5370	3530	4240	5630	4190
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	<1	<1	<1	<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	773	1170	1320	904	1020
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	11[<A]	17[<A]	15[<A]	12[<A]	10[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	3[<A]	4[<A]	5[<A]	4[<A]	4[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	7[<A]	13[<A]	15[<A]	5[<A]	8[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500	7520	8080	9480	7890	6470
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100	2880	2900	3520	2600	2150
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	82[<A]	105[<A]	133[<A]	100[<A]	115[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	8[<A]	9[<A]	11[<A]	9[<A]	7[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100	151	205	325	142	148
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100	<100	<100	<100	<100
Thallium	mg/kg					15	<15	<15	<15	<15	<15
Vanadium	mg/kg					15	<15	<15	<15	<15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	17[<A]	17[<A]	21[<A]	21[<A]	13[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10

DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:						BE-F01-21_CF-3		HMBT-F01-21_CF-1B		BC-F01-21_CF-1B	
MATRICE:						Sol		Sol		Sol	
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:						2021-07-25		2021-07-26		2021-07-26	
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3115573	LDR	3115574	LDR	3115576
Aluminium	mg/kg					150	4380	300	8250	150	4990
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20	20	<20	20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	<1	1	<1	1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	20	<20	20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	1810	100	626	100	976
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	14[<A]	2	16[<A]	2	9[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	3[<A]	2	2[<A]	2	4[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	10[<A]	1	3[<A]	1	4[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	5	<5	5	<5
Fer	mg/kg					500	7950	500	13400	500	6810
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20	20	<20	20	<20
Magnésium	mg/kg					100	2040	100	1760	100	2450
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	139[<A]	10	71[<A]	10	76[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	8[<A]	2	6[<A]	2	8[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5
Potassium	mg/kg					100	229	100	<100	100	164
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100	100	<100	100	<100
Thallium	mg/kg					15	<15	15	<15	15	<15
Vanadium	mg/kg					15	<15	15	23	15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	13[<A]	5	14[<A]	5	19[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10

DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							UTM-F05-21_CF-1A	DUP-2_2021-08-02		BD-F03-21_CF-5	BH-F01-21_CF-2
MATRICE:							Sol	Sol		Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2021-08-02	2021-08-02		2021-08-04	2021-08-04
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3115589	3115594	LDR	3115601	3115602
Aluminium	mg/kg					300	10400	10200	150	2490	3220
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20	<20	20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	<1	<1	1	<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	<20	20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	731	752	100	1260	1550
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	14[<A]	15[<A]	2	9[<A]	11[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	2[<A]	3[<A]	2	2[<A]	3[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	3[<A]	4[<A]	1	10[<A]	7[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5	5	<5	<5
Fer	mg/kg					500	11400	10400	500	4580	6880
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20	<20	20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100	1190	1360	100	1870	1780
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	62[<A]	62[<A]	10	57[<A]	131[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	<1	1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	5[<A]	6[<A]	2	6[<A]	7[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	<5	5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100	116	125	100	134	160
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100	<100	100	<100	<100
Thallium	mg/kg					15	<15	<15	15	<15	<15
Vanadium	mg/kg					15	21	18	15	<15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	13[<A]	14[<A]	5	11[<A]	12[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10

DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

							AHS-TR01-21-40		AHS-TR02-21-		AHS-TR03-21-19
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	-67		219-300		-31
						MATRICE:	Sol		Sol		Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2021-07-19		2021-07-19		2021-07-19
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3115605	LDR	3115615	LDR	3115617
Aluminium	mg/kg					300	11200	150	3010	300	21300
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20	20	<20	20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	<1	1	<1	1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	20	<20	20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	646	100	934	100	562
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	17[<A]	2	12[<A]	2	27[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	3[<A]	2	3[<A]	2	3[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	5[<A]	1	10[<A]	1	3[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	5	<5	5	<5
Fer	mg/kg					500	10700	500	6550	500	13900
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20	20	<20	20	<20
Magnésium	mg/kg					100	2350	100	2490	100	1390
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	72[<A]	10	96[<A]	10	50[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	9[<A]	2	7[<A]	2	7[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5
Potassium	mg/kg					100	<100	100	266	100	<100
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100	100	<100	100	<100
Thallium	mg/kg					15	<15	15	<15	15	<15
Vanadium	mg/kg					15	16	15	<15	15	23
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	16[<A]	5	16[<A]	5	17[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10

DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

							AHS-TR03-21-80		AHS-TR04-21-40		AHS-TR05-21-
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	-130		-55		104-145
						MATRICE:	Sol		Sol		Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2021-07-19		2021-07-19		2021-07-19
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3115621	LDR	3115632	LDR	3115637
Aluminium	mg/kg					150	5130	300	13300	150	4260
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20	20	<20	20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	<1	1	<1	1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	20	<20	20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	1160	100	1190	100	1760
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	15[<A]	2	23[<A]	2	10[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	5[<A]	2	3[<A]	2	2[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	18[<A]	1	3[<A]	1	2[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	5	<5	5	<5
Fer	mg/kg					500	9820	500	13400	500	5180
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20	20	<20	20	<20
Magnésium	mg/kg					100	3240	100	2300	100	2110
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	104[<A]	10	79[<A]	10	61[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	12[<A]	2	9[<A]	2	6[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5
Potassium	mg/kg					100	212	100	104	100	127
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100	100	<100	100	<100
Thallium	mg/kg					15	<15	15	<15	15	<15
Vanadium	mg/kg					15	16	15	24	15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	18[<A]	5	16[<A]	5	12[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10

DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

							AHS-TR05-21-	AHS-TR06-21-		HS-TR01-21-20-
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	145-210	150-210		41
						MATRICE:	Sol	Sol		Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2021-07-19	2021-07-19		2021-07-20
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3115638	3115714	LDR	3115716
Aluminium	mg/kg					150	3480	4230	300	16800
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20	<20	20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	<1	<1	1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	<20	20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	2310	1470	100	990
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	10[<A]	14[<A]	2	20[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	4[<A]	4[<A]	2	4[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	10[<A]	9[<A]	1	6[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5	5	<5
Fer	mg/kg					500	8420	8090	500	13600
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20	<20	20	<20
Magnésium	mg/kg					100	2290	3320	100	2580
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	79[<A]	120[<A]	10	78[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	7[<A]	9[<A]	2	10[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	<5	5	<5
Potassium	mg/kg					100	139	280	100	<100
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100	<100	100	<100
Thallium	mg/kg					15	<15	<15	15	<15
Vanadium	mg/kg					15	<15	<15	15	21
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	16[<A]	18[<A]	5	16[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10

DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

							BE-TR01-21-40-	R-TR03-21-61-	R-TR04-21-38-	AHS-F03-21_CF	AHS-F03-21_CF
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	103	114	62	-1	-2
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2021-07-20	2021-07-20	2021-07-20	2021-07-20	2021-07-20
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3115718	3115724	3115734	3115933	3115934
Aluminium	mg/kg					150	4080	4300	5360	8070	4370
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	<1	<1	<1	1[<A]	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	1320	1480	1140	1080	1730
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	10[<A]	13[<A]	12[<A]	12[<A]	12[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	4[<A]	4[<A]	4[<A]	3[<A]	<2
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	7[<A]	10[<A]	6[<A]	5[<A]	5[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500	6680	8890	7900	8890	4200
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100	3020	2960	3080	2120	1960
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	101[<A]	111[<A]	106[<A]	89[<A]	56[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	8[<A]	8[<A]	10[<A]	7[<A]	6[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100	264	213	161	109	106
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100	<100	<100	<100	<100
Thallium	mg/kg					15	<15	<15	<15	<15	<15
Vanadium	mg/kg					15	<15	<15	<15	16	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	18[<A]	18[<A]	21[<A]	15[<A]	15[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10

DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

							AHS-F04-21_CF	AHS-F04-21_CF	2021-07-20_DUP	2021-07-20_DUP	AHS-F02-21_CF
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	-1	-3	-1	-2	-2
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2021-07-20	2021-07-20	2021-07-20	2021-07-20	2021-07-21
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3115936	3115968	3115969	3116044	3116048
Aluminium	mg/kg					150	7460	4360	8150	6170	3730
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	<1	<1	2[<A]	<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	1410	1770	932	1520	1040
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	15[<A]	11[<A]	14[<A]	16[<A]	13[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	3[<A]	3[<A]	4[<A]	<2	4[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	4[<A]	4[<A]	8[<A]	3[<A]	11[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500	9930	6610	9070	3770	8100
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100	3020	2950	2220	1900	2970
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	84[<A]	98[<A]	107[<A]	50[<A]	112[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	8[<A]	8[<A]	8[<A]	6[<A]	11[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100	132	227	120	<100	203
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100	<100	<100	<100	<100
Thallium	mg/kg					15	<15	<15	<15	<15	<15
Vanadium	mg/kg					15	17	<15	16	<15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	16[<A]	18[<A]	18[<A]	14[<A]	18[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10

DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							BA-F01-21_CF-2	BAD-F01-21_CF-1		COND-TR03-21-34-57
MATRICE:							Sol	Sol		Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2021-07-22	2021-07-22		2021-07-26
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3116086	3116087	LDR	3116091
Aluminium	mg/kg					150	3970	5390	30	1170
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20	<20	20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	<1	<1	1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	<20	20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	1270	669	100	181
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	12[<A]	11[<A]	2	<2
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	4[<A]	4[<A]	2	<2
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	11[<A]	6[<A]	1	<1
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5	5	<5
Fer	mg/kg					500	7190	7560	500	746
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20	<20	20	<20
Magnésium	mg/kg					100	3310	2850	100	<100
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	113[<A]	92[<A]	10	<10
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	9[<A]	9[<A]	2	<2
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	<5	5	<5
Potassium	mg/kg					100	254	170	100	<100
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100	<100	100	<100
Thallium	mg/kg					15	<15	<15	15	<15
Vanadium	mg/kg					15	<15	<15	15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	18[<A]	19[<A]	5	<5

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10

DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: COND-TR02-21-66-110 MATRICE: Sol DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2021-07-26 3116114	COND-TR02-21-42-66 Sol 2021-07-26 3116115	COND-TR01-21-112-181 Sol 2021-07-26 3116126	COND-TR04-21-49-140 Sol 2021-07-26 3116128	CAMP-TR03-21-50-84 Sol 2021-07-26 3116131
Aluminium	mg/kg					150	2660	9950	3190	3520	6360
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	<1	<1	<1	<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	1160	490	1160	1640	488
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	8[<A]	14[<A]	9[<A]	11[<A]	12[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	2[<A]	3[<A]	3[<A]	3[<A]	2[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	7[<A]	4[<A]	10[<A]	9[<A]	3[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500	4640	8040	5810	6510	7050
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100	1500	1920	1960	1990	1830
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	66[<A]	58[<A]	94[<A]	90[<A]	69[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	6[<A]	9[<A]	7[<A]	7[<A]	6[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100	156	<100	187	173	<100
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100	<100	<100	<100	<100
Thallium	mg/kg					15	<15	<15	<15	<15	<15
Vanadium	mg/kg					15	<15	<15	<15	<15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	10[<A]	13[<A]	12[<A]	12[<A]	12[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10
DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: BI-F03-21_CF-1A MATRICE: Sol DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2021-08-05 3116155	RC-F03-21_CF-1B Sol 2021-08-05 3116158	HMT-F03-21_CF-2 Sol 2021-08-06 3116189	DUP-2_2021-08-06 Sol 2021-08-06 3116191
Aluminium	mg/kg					150	7580	4160	6590	6260
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	<1	<1	7[A-B]	6[A]
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	669	840	1170	1090
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	14[<A]	11[<A]	14[<A]	15[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	2[<A]	3[<A]	6[<A]	5[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	3[<A]	3[<A]	11[<A]	9[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500	8510	6270	10700	9940
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100	1600	2010	2330	2180
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	58[<A]	62[<A]	261[<A]	220[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	6[<A]	7[<A]	11[<A]	10[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100	<100	<100	108	<100
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100	<100	<100	<100
Thallium	mg/kg					15	<15	<15	<15	<15
Vanadium	mg/kg					15	19	<15	15	15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	12[<A]	12[<A]	19[<A]	15[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10

DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

							VR1-F01-21_CF-1A		CAMP-F02-21_CF-1		DUP-1_2021-08-07
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							VR1-F01-21_CF-1A		CAMP-F02-21_CF-1		DUP-1_2021-08-07
MATRICE:							Sol		Sol		Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2021-08-07		2021-08-07		2021-08-07
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3116192	LDR	3116217	LDR	3116219
Aluminium	mg/kg					300	8530	150	4630	300	9170
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20	20	<20	20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	<1	1	<1	1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	20	23[<A]	20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	1240	100	1370	100	1260
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	18[<A]	2	9[<A]	2	14[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	3[<A]	2	<2	2	3[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	5[<A]	1	6[<A]	1	4[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	5	<5	5	<5
Fer	mg/kg					500	10600	500	6190	500	9930
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20	20	<20	20	<20
Magnésium	mg/kg					100	1990	100	1280	100	1960
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	88[<A]	10	88[<A]	10	82[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	11[<A]	2	5[<A]	2	7[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	12[<A]	5	<5
Potassium	mg/kg					100	150	100	258	100	144
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100	100	<100	100	<100
Thallium	mg/kg					15	<15	15	<15	15	<15
Vanadium	mg/kg					15	22	15	<15	15	20
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	17[<A]	5	23[<A]	5	15[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10

DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							TS-F02-21_CF-3	TU-F01-21_CF-1B	VR6-F01-21_CF-1	UTM-F01-21_CF-1	UTM-F01-21_CF-3
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2021-07-28	2021-07-29	2021-07-29	2021-07-30	2021-07-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3116235	3116240	3116261	3116273	3116276
Aluminium	mg/kg					150	4660	3490	4060	4240	3470
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	11[A-B]	2[<A]	<1	<1	1[<A]
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	2170	2490	2070	2680	2270
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	12[<A]	11[<A]	11[<A]	14[<A]	10[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	7[<A]	3[<A]	3[<A]	4[<A]	3[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	26[<A]	3[<A]	4[<A]	14[<A]	7[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500	12100	7680	7450	8650	7120
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100	2500	1810	2440	3370	2200
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	168[<A]	78[<A]	160[<A]	112[<A]	110[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	16[<A]	9[<A]	8[<A]	10[<A]	7[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100	180	105	117	298	200
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100	<100	<100	<100	<100
Thallium	mg/kg					15	<15	<15	<15	<15	<15
Vanadium	mg/kg					15	<15	<15	<15	17	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	25[<A]	10[<A]	12[<A]	18[<A]	14[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10

DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							TU-F03-21_CF-1		TU-F04-21_CF-1B	UTM-F02-21_CF-1D	UTM-F03-21_CF-1B
MATRICE:							Sol		Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2021-07-30		2021-07-31	2021-07-31	2021-07-31
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3116279	LDR	3116311	3116322	3116325
Aluminium	mg/kg					150	4210	300	12200	4790	3040
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20	20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	<1	1	<1	<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	20	<20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	1890	100	942	2170	2260
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	11[<A]	2	19[<A]	11[<A]	11[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	3[<A]	2	2[<A]	3[<A]	2[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	3[<A]	1	2[<A]	5[<A]	4[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500	7830	500	10200	6230	5740
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20	20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100	2200	100	1460	1650	1620
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	111[<A]	10	56[<A]	84[<A]	83[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	6[<A]	2	6[<A]	6[<A]	5[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100	127	100	<100	<100	121
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100	100	<100	<100	<100
Thallium	mg/kg					15	<15	15	<15	<15	<15
Titane	mg/kg					1	693	1			
Vanadium	mg/kg					15	17	15	20	<15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	13[<A]	5	11[<A]	8[<A]	10[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10

DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	SSE-F01-21_CF-1B Sol 2021-08-01 3116349	SSE-F02-21_CF-1B Sol 2021-08-01 3116360	UTM-F06-21_CF -1C Sol 2021-08-01 3116361	UTM-F07-21_CF -2 Sol 2021-08-01 3116435
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:										
MATRICE:										
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:										
Aluminium	mg/kg					300	5150	10800	3070	4420
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	1[<A]	<1	<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	1750	1310	616	2180
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	15[<A]	20[<A]	5[<A]	14[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	4[<A]	3[<A]	<2	4[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	7[<A]	3[<A]	1[<A]	9[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500	8300	10700	7360	7610
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100	2260	2120	399	2310
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	84[<A]	76[<A]	26[<A]	126[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	9[<A]	8[<A]	<2	9[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100	131	109	<100	195
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100	<100	<100	<100
Thallium	mg/kg					15	<15	<15	<15	<15
Vanadium	mg/kg					15	16	21	<15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	12[<A]	14[<A]	<5	13[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10
DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3115451-3116435 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433

N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Sous-traitance- Radionucléides

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10

DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

				AHS-F03-21_CF	2021-07-20_DUP	UTM-F01-21_CF
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				-2	-2	-1
MATRICE:				Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2021-07-20	2021-07-20	2021-07-30
Paramètre	Unités	C / N	LDR	3115934	3116044	3116273
Sous-Traitance				Annexe	Annexe	Annexe

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

3115934-3116273 Analyses réalisées en sous-traitance.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10
DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							HMBT-F02-21_CF-1	BAD-F01-21_CF-2	HS-F01-21_CF-2	DUP-2_2021-07-24	HMBT-F03-21_CF-1C
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2021-07-23	2021-07-23	2021-07-24	2021-07-24	2021-07-25
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3115551	3115556	3115561	3115567	3115569
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	4.1	2.7	2.8	3.4	6.4
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Nonane	%			60-140			117	114	126	125	101

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							BE-F01-21_CF-2	BE-F01-21_CF-3	HMBT-F01-21_CF-1B	BC-F01-21_CF-1B	BD-F03-21_CF-5
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2021-07-25	2021-07-25	2021-07-26	2021-07-26	2021-08-04
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3115572	3115573	3115574	3115576	3115601
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	10.1	17.5	16.3	3.8	19.2
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Nonane	%			60-140			119	105	119	125	105

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							BH-F01-21_CF-2	AHS-TR01-21-40-67	AHS-TR05-21-104-145	AHS-TR05-21-145-210	R-TR03-21-61-114
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2021-08-04	2021-07-19	2021-07-19	2021-07-19	2021-07-20
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3115602	3115605	3115637	3115638	3115724
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	8.3	9.1	16.4	9.8	4.3
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Nonane	%			60-140			122	119	116	126	115

Certifié par:

Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10

DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	R-TR04-21-38-62	AHS-F03-21_CF-1	AHS-F04-21_CF-3	2021-07-20_DUP-1	AHS-F02-21_CF-2
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2021-07-20	2021-07-20	2021-07-20	2021-07-20	2021-07-21
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3115734	3115933	3115968	3115969	3116048
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	6.1	12.4	13.3	11.7	2.3
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Nonane	%			60-140			116	108	118	104	86

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	BA-F01-21_CF-2	BI-F03-21_CF-1A	RC-F03-21_CF-1B	TU-F01-21_CF-1B	VR6-F01-21_CF-1
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2021-07-22	2021-08-05	2021-08-05	2021-07-29	2021-07-29
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3116086	3116155	3116158	3116240	3116261
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	2.9	16.3	15.8	16.1	14.9
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Nonane	%			60-140			114	101	94	104	94

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	UTM-F01-21_CF-1	UTM-F01-21_CF-3	TU-F03-21_CF-1	TU-F04-21_CF-1B	UTM-F02-21_CF-1D
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2021-07-30	2021-07-30	2021-07-30	2021-07-31	2021-07-31
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3116273	3116276	3116279	3116311	3116322
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	25.0	9.2	10.6	16.3	21.5
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Nonane	%			60-140			96	96	91	107	99

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433

N° DE PROJET: 201-11330-19

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-08-10

DATE DU RAPPORT: 2021-11-11

							UTM-F03-21_CF	SSE-F01-21_CF-	SSE-F02-21_CF-	UTM-F07-21_CF
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	-1B	1B	1B	-2
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2021-07-31	2021-08-01	2021-08-01	2021-08-01
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3116325	3116349	3116360	3116435
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	20.0	12.3	21.8	8.4
Étalon de recouvrement	Unités			Limites						
Rec. Nonane	%			60-140			96	105	95	99

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3115551-3116435 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-19
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyse des Sols

Date du rapport: 2021-11-11

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	3117422	3115551	2220	2080	6.5	< 30	60%	70%	130%	86%	80%	120%	77%	70%	130%
Antimoine	3117422	3115551	<20	<20	NA	< 20	104%	70%	130%	81%	80%	120%	72%	70%	130%
Argent	3117422	3115551	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	81%	70%	130%	87%	80%	120%	82%	70%	130%
Arsenic	3117422	3115551	<1	<1	NA	< 1	71%	70%	130%	79%	80%	120%	74%	70%	130%
Baryum	3117422	3115551	<20	<20	NA	< 20	73%	70%	130%	84%	80%	120%	77%	70%	130%
Béryllium	3117422	3115551	<1	<1	NA	< 1	74%	70%	130%	96%	80%	120%	90%	70%	130%
Cadmium	3117422	3115551	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	73%	70%	130%	83%	80%	120%	79%	70%	130%
Calcium	3117422	3115551	1300	1060	20.3	< 100	74%	70%	130%	85%	80%	120%	85%	70%	130%
Chrome	3117422	3115551	6	5	NA	< 2	79%	70%	130%	86%	80%	120%	82%	70%	130%
Cobalt	3117422	3115551	3	3	NA	< 2	83%	70%	130%	86%	80%	120%	82%	70%	130%
Cuivre	3117422	3115551	4	4	NA	< 1	80%	70%	130%	86%	80%	120%	82%	70%	130%
Étain	3117422	3115551	<5	<5	NA	< 5	71%	70%	130%	83%	80%	120%	76%	70%	130%
Fer	3117422	3115551	7860	7210	8.6	< 500	80%	70%	130%	91%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	3117422	3115551	<20	<20	NA	< 20	75%	70%	130%	98%	80%	120%	85%	70%	130%
Magnésium	3117422	3115551	1040	941	10.0	< 100	71%	70%	130%	88%	80%	120%	83%	70%	130%
Manganèse	3117422	3115551	94	79	17.3	< 10	74%	70%	130%	86%	80%	120%	81%	70%	130%
Mercure	3117422	3115551	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	72%	70%	130%	85%	80%	120%	78%	70%	130%
Molybdène	3117422	3115551	<1	<1	NA	< 1	76%	70%	130%	84%	80%	120%	78%	70%	130%
Nickel	3117422	3115551	4	4	NA	< 2	80%	70%	130%	86%	80%	120%	81%	70%	130%
Plomb	3117422	3115551	<5	<5	NA	< 5	79%	70%	130%	87%	80%	120%	80%	70%	130%
Potassium	3117422	3115551	349	297	NA	< 100	72%	70%	130%	84%	80%	120%	80%	70%	130%
Sélénium	3117422	3115551	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	75%	70%	130%	84%	80%	120%	84%	70%	130%
Sodium	3117422	3115551	<100	<100	NA	< 100	66%	70%	130%	86%	80%	120%	80%	70%	130%
Thallium	3117422	3115551	<15	<15	NA	< 15	71%	70%	130%	82%	80%	120%	74%	70%	130%
Vanadium	3117422	3115551	17	16	NA	< 15	76%	70%	130%	85%	80%	120%	80%	70%	130%
Zinc	3117422	3115551	12	12	NA	< 5	77%	70%	130%	85%	80%	120%	81%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Al et Na est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Analyses inorganiques (Sol)															
pH	3115451	3115451	6.54	6.51	0.5		101%	95%	105%	NA			NA		
% Humidité	3115499	3115499	2.8	2.6	4.4	< 0.2	103%	80%	120%	NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	3115454	3115454	3040	2840	6.8	< 30	37%	70%	130%	83%	80%	120%	88%	70%	130%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-19
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport: 2021-11-11			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Antimoine	3115454	3115454	<20	<20	NA	< 20	117%	70%	130%	72%	80%	120%	79%	70%	130%
Argent	3115454	3115454	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	98%	70%	130%	83%	80%	120%	124%	70%	130%
Arsenic	3115454	3115454	<1	<1	NA	< 1	82%	70%	130%	76%	80%	120%	114%	70%	130%
Baryum	3115454	3115454	<20	<20	NA	< 20	89%	70%	130%	80%	80%	120%	118%	70%	130%
Béryllium	3115454	3115454	<1	<1	NA	< 1	90%	70%	130%	89%	80%	120%	122%	70%	130%
Cadmium	3115454	3115454	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	89%	70%	130%	81%	80%	120%	119%	70%	130%
Calcium	3115454	3115454	1360	1260	8.0	< 100	87%	70%	130%	80%	80%	120%	86%	70%	130%
Chrome	3115454	3115454	8	9	NA	< 2	94%	70%	130%	83%	80%	120%	124%	70%	130%
Cobalt	3115454	3115454	3	3	NA	< 2	96%	70%	130%	84%	80%	120%	126%	70%	130%
Cuivre	3115454	3115454	7	7	0.3	< 1	85%	70%	130%	82%	80%	120%	126%	70%	130%
Étain	3115454	3115454	<5	<5	NA	< 5	89%	70%	130%	74%	80%	120%	82%	70%	130%
Fer	3115454	3115454	5550	5650	1.8	< 500	95%	70%	130%	91%	80%	120%	100%	70%	130%
Lithium	3115454	3115454	<20	<20	NA	< 20	90%	70%	130%	90%	80%	120%	122%	70%	130%
Magnésium	3115454	3115454	1460	1430	2.2	< 100	93%	70%	130%	86%	80%	120%	92%	70%	130%
Manganèse	3115454	3115454	74	72	3.5	< 10	95%	70%	130%	84%	80%	120%	89%	70%	130%
Mercure	3115454	3115454	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	84%	70%	130%	83%	80%	120%	83%	70%	130%
Molybdène	3115454	3115454	<1	<1	NA	< 1	91%	70%	130%	75%	80%	120%	84%	70%	130%
Nickel	3115454	3115454	6	6	NA	< 2	93%	70%	130%	83%	80%	120%	125%	70%	130%
Plomb	3115454	3115454	<5	<5	NA	< 5	91%	70%	130%	83%	80%	120%	122%	70%	130%
Potassium	3115454	3115454	125	126	NA	< 100	82%	70%	130%	81%	80%	120%	86%	70%	130%
Sélénium	3115454	3115454	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	80%	70%	130%	82%	80%	120%	114%	70%	130%
Sodium	3115454	3115454	<100	<100	NA	< 100	79%	70%	130%	82%	80%	120%	87%	70%	130%
Thallium	3115454	3115454	<15	<15	NA	< 15	87%	70%	130%	80%	80%	120%	116%	70%	130%
Vanadium	3115454	3115454	<15	<15	NA	< 15	89%	70%	130%	83%	80%	120%	128%	70%	130%
Zinc	3115454	3115454	8	8	NA	< 5	89%	70%	130%	81%	80%	120%	122%	70%	130%
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	3115551	3115551	5030	5110	1.5	< 30	44%	70%	130%	84%	80%	120%	84%	70%	130%
Antimoine	3115551	3115551	<20	<20	NA	< 20	129%	70%	130%	91%	80%	120%	74%	70%	130%
Argent	3115551	3115551	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	94%	70%	130%	98%	80%	120%	79%	70%	130%
Arsenic	3115551	3115551	<1	<1	NA	< 1	86%	70%	130%	91%	80%	120%	77%	70%	130%
Baryum	3115551	3115551	<20	<20	NA	< 20	85%	70%	130%	94%	80%	120%	79%	70%	130%
Béryllium	3115551	3115551	<1	<1	NA	< 1	89%	70%	130%	109%	80%	120%	86%	70%	130%
Cadmium	3115551	3115551	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	91%	70%	130%	100%	80%	120%	82%	70%	130%
Calcium	3115551	3115551	729	825	12.4	< 100	89%	70%	130%	92%	80%	120%	85%	70%	130%
Chrome	3115551	3115551	14	14	0.1	< 2	95%	70%	130%	99%	80%	120%	85%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du blanc fortifié en As, Sb, Sn, Ti et Mo ne respecte pas les critères établis. La validité de l'analyse est démontrée par la conformité des autres éléments de contrôle de qualité.
Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-19
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport: 2021-11-11			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Cobalt	3115551	3115551	4	4	NA	< 2	96%	70%	130%	99%	80%	120%	86%	70%	130%
Cuivre	3115551	3115551	8	8	2.9	< 1	89%	70%	130%	98%	80%	120%	85%	70%	130%
Étain	3115551	3115551	<5	<5	NA	< 5	89%	70%	130%	96%	80%	120%	79%	70%	130%
Fer	3115551	3115551	8080	7770	3.9	< 500	100%	70%	130%	107%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	3115551	3115551	<20	<20	NA	< 20	89%	70%	130%	100%	80%	120%	84%	70%	130%
Magnésium	3115551	3115551	3000	2900	3.1	< 100	100%	70%	130%	96%	80%	120%	82%	70%	130%
Manganèse	3115551	3115551	96	94	2.5	< 10	88%	70%	130%	87%	80%	120%	86%	70%	130%
Mercure	3115551	3115551	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	85%	70%	130%	99%	80%	120%	74%	70%	130%
Molybdène	3115551	3115551	<1	<1	NA	< 1	94%	70%	130%	100%	80%	120%	79%	70%	130%
Nickel	3115551	3115551	11	10	8.7	< 2	94%	70%	130%	98%	80%	120%	82%	70%	130%
Plomb	3115551	3115551	<5	<5	NA	< 5	92%	70%	130%	99%	80%	120%	84%	70%	130%
Potassium	3115551	3115551	<100	103	NA	< 100	85%	70%	130%	95%	80%	120%	86%	70%	130%
Sélénium	3115551	3115551	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	88%	70%	130%	104%	80%	120%	80%	70%	130%
Sodium	3115551	3115551	<100	<100	NA	< 100	79%	70%	130%	95%	80%	120%	82%	70%	130%
Thallium	3115551	3115551	<15	<15	NA	< 15	86%	70%	130%	97%	80%	120%	78%	70%	130%
Vanadium	3115551	3115551	<15	<15	NA	< 15	88%	70%	130%	98%	80%	120%	82%	70%	130%
Zinc	3115551	3115551	16	16	NA	< 5	92%	70%	130%	86%	80%	120%	83%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

Aluminium	3115632	3115632	13300	13200	0.8	< 30	66%	70%	130%	80%	80%	120%	NA	70%	130%
Antimoine	3115632	3115632	<20	<20	NA	< 20	98%	70%	130%	86%	80%	120%	79%	70%	130%
Argent	3115632	3115632	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	85%	70%	130%	84%	80%	120%	83%	70%	130%
Arsenic	3115632	3115632	<1	<1	NA	< 1	73%	70%	130%	81%	80%	120%	84%	70%	130%
Baryum	3115632	3115632	<20	<20	NA	< 20	87%	70%	130%	87%	80%	120%	88%	70%	130%
Béryllium	3115632	3115632	<1	<1	NA	< 1	82%	70%	130%	93%	80%	120%	90%	70%	130%
Cadmium	3115632	3115632	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	82%	70%	130%	86%	80%	120%	87%	70%	130%
Calcium	3115632	3115632	1190	1110	6.8	< 100	85%	70%	130%	86%	80%	120%	85%	70%	130%
Chrome	3115632	3115632	23	24	3.1	< 2	87%	70%	130%	87%	80%	120%	90%	70%	130%
Cobalt	3115632	3115632	3	3	NA	< 2	89%	70%	130%	88%	80%	120%	91%	70%	130%
Cuivre	3115632	3115632	3	3	NA	< 1	86%	70%	130%	88%	80%	120%	93%	70%	130%
Étain	3115632	3115632	<5	<5	NA	< 5	73%	70%	130%	89%	80%	120%	87%	70%	130%
Fer	3115632	3115632	13400	12800	4.1	< 500	87%	70%	130%	86%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	3115632	3115632	<20	<20	NA	< 20	88%	70%	130%	96%	80%	120%	89%	70%	130%
Magnésium	3115632	3115632	2300	2270	1.3	< 100	81%	70%	130%	83%	80%	120%	93%	70%	130%
Manganèse	3115632	3115632	79	76	3.6	< 10	75%	70%	130%	82%	80%	120%	90%	70%	130%
Mercure	3115632	3115632	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	71%	70%	130%	87%	80%	120%	84%	70%	130%
Molybdène	3115632	3115632	<1	<1	NA	< 1	76%	70%	130%	94%	80%	120%	86%	70%	130%
Nickel	3115632	3115632	9	9	NA	< 2	86%	70%	130%	86%	80%	120%	89%	70%	130%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-19
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport: 2021-11-11

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Plomb	3115632	3115632	<5	<5	NA	< 5	86%	70%	130%	88%	80%	120%	88%	70%	130%
Potassium	3115632	3115632	104	109	NA	< 100	78%	70%	130%	89%	80%	120%	89%	70%	130%
Sélénium	3115632	3115632	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	76%	70%	130%	84%	80%	120%	83%	70%	130%
Sodium	3115632	3115632	<100	<100	NA	< 100	59%	70%	130%	89%	80%	120%	88%	70%	130%
Thallium	3115632	3115632	<15	<15	NA	< 15	80%	70%	130%	85%	80%	120%	85%	70%	130%
Vanadium	3115632	3115632	24	23	NA	< 15	81%	70%	130%	87%	80%	120%	88%	70%	130%
Zinc	3115632	3115632	16	15	NA	< 5	83%	70%	130%	87%	80%	120%	90%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Al et Na est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

Aluminium	3115969	3115969	8150	7410	9.5	< 30	45%	70%	130%	86%	80%	120%	NA	70%	130%
Antimoine	3115969	3115969	<20	<20	NA	< 20	128%	70%	130%	83%	80%	120%	76%	70%	130%
Argent	3115969	3115969	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	99%	70%	130%	84%	80%	120%	84%	70%	130%
Arsenic	3115969	3115969	2	1	NA	< 1	87%	70%	130%	83%	80%	120%	79%	70%	130%
Baryum	3115969	3115969	<20	<20	NA	< 20	82%	70%	130%	87%	80%	120%	83%	70%	130%
Béryllium	3115969	3115969	<1	<1	NA	< 1	96%	70%	130%	94%	80%	120%	93%	70%	130%
Cadmium	3115969	3115969	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	94%	70%	130%	86%	80%	120%	85%	70%	130%
Calcium	3115969	3115969	932	983	5.3	< 100	91%	70%	130%	82%	80%	120%	79%	70%	130%
Chrome	3115969	3115969	14	15	5.5	< 2	98%	70%	130%	88%	80%	120%	83%	70%	130%
Cobalt	3115969	3115969	4	3	NA	< 2	102%	70%	130%	89%	80%	120%	86%	70%	130%
Cuivre	3115969	3115969	8	6	24.3	< 1	96%	70%	130%	90%	80%	120%	85%	70%	130%
Étain	3115969	3115969	<5	<5	NA	< 5	94%	70%	130%	85%	80%	120%	81%	70%	130%
Fer	3115969	3115969	9070	8860	2.3	< 500	101%	70%	130%	91%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	3115969	3115969	<20	<20	NA	< 20	96%	70%	130%	95%	80%	120%	92%	70%	130%
Magnésium	3115969	3115969	2220	2410	8.0	< 100	97%	70%	130%	89%	80%	120%	86%	70%	130%
Manganèse	3115969	3115969	107	105	1.8	< 10	99%	70%	130%	86%	80%	120%	86%	70%	130%
Mercure	3115969	3115969	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	89%	70%	130%	96%	80%	120%	74%	70%	130%
Molybdène	3115969	3115969	<1	<1	NA	< 1	95%	70%	130%	85%	80%	120%	82%	70%	130%
Nickel	3115969	3115969	8	8	NA	< 2	98%	70%	130%	88%	80%	120%	85%	70%	130%
Plomb	3115969	3115969	<5	<5	NA	< 5	99%	70%	130%	88%	80%	120%	87%	70%	130%
Potassium	3115969	3115969	120	117	NA	< 100	86%	70%	130%	84%	80%	120%	86%	70%	130%
Sélénium	3115969	3115969	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	84%	70%	130%	85%	80%	120%	85%	70%	130%
Sodium	3115969	3115969	<100	<100	NA	< 100	74%	70%	130%	85%	80%	120%	88%	70%	130%
Thallium	3115969	3115969	<15	<15	NA	< 15	91%	70%	130%	85%	80%	120%	84%	70%	130%
Vanadium	3115969	3115969	16	<15	NA	< 15	94%	70%	130%	87%	80%	120%	82%	70%	130%
Zinc	3115969	3115969	18	19	NA	< 5	96%	70%	130%	89%	80%	120%	86%	70%	130%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-19
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport: 2021-11-11

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	3116192	3116192	8530	8400	1.5	< 30	74%	70%	130%	84%	80%	120%	NA	70%	130%
Antimoine	3116192	3116192	<20	<20	NA	< 20	102%	70%	130%	83%	80%	120%	74%	70%	130%
Argent	3116192	3116192	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	88%	70%	130%	93%	80%	120%	79%	70%	130%
Arsenic	3116192	3116192	<1	<1	NA	< 1	73%	70%	130%	86%	80%	120%	72%	70%	130%
Baryum	3116192	3116192	<20	<20	NA	< 20	82%	70%	130%	90%	80%	120%	77%	70%	130%
Béryllium	3116192	3116192	<1	<1	NA	< 1	81%	70%	130%	99%	80%	120%	82%	70%	130%
Cadmium	3116192	3116192	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	82%	70%	130%	90%	80%	120%	77%	70%	130%
Calcium	3116192	3116192	1240	1200	4,0%	< 100	76%	70%	130%	84%	80%	120%	76%	70%	130%
Chrome	3116192	3116192	18	14	24.9	< 2	86%	70%	130%	92%	80%	120%	78%	70%	130%
Cobalt	3116192	3116192	3	3	NA	< 2	89%	70%	130%	93%	80%	120%	77%	70%	130%
Cuivre	3116192	3116192	5	5	NA	< 1	85%	70%	130%	95%	80%	120%	79%	70%	130%
Étain	3116192	3116192	<5	<5	NA	< 5	75%	70%	130%	84%	80%	120%	80%	70%	130%
Fer	3116192	3116192	10600	9920	7,0%	< 500	87%	70%	130%	89%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	3116192	3116192	<20	<20	NA	< 20	85%	70%	130%	98%	80%	120%	81%	70%	130%
Magnésium	3116192	3116192	1990	1930	3.1	< 100	83%	70%	130%	85%	80%	120%	71%	70%	130%
Manganèse	3116192	3116192	88	83	5.7	< 10	92%	70%	130%	84%	80%	120%	72%	70%	130%
Mercure	3116192	3116192	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	83%	70%	130%	99%	80%	120%	86%	70%	130%
Molybdène	3116192	3116192	<1	<1	NA	< 1	77%	70%	130%	86%	80%	120%	81%	70%	130%
Nickel	3116192	3116192	11	6	NA	< 2	89%	70%	130%	92%	80%	120%	75%	70%	130%
Plomb	3116192	3116192	<5	<5	NA	< 5	85%	70%	130%	92%	80%	120%	77%	70%	130%
Potassium	3116192	3116192	150	161	NA	< 100	78%	70%	130%	82%	80%	120%	72%	70%	130%
Sélénium	3116192	3116192	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	79%	70%	130%	91%	80%	120%	76%	70%	130%
Sodium	3116192	3116192	<100	<100	NA	< 100	77%	70%	130%	81%	80%	120%	71%	70%	130%
Thallium	3116192	3116192	<15	<15	NA	< 15	78%	70%	130%	87%	80%	120%	73%	70%	130%
Vanadium	3116192	3116192	22	22	NA	< 15	83%	70%	130%	91%	80%	120%	76%	70%	130%
Zinc	3116192	3116192	17	16	NA	< 5	83%	70%	130%	93%	80%	120%	78%	70%	130%
Analyses inorganiques (Sol)															
pH	3115594	3115594	5.45	5.41	0.7		100%	95%	105%	NA			NA		

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-19
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport: 2021-11-11

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Commentaires: NA : Non applicable NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR. NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout. NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.															
Analyses inorganiques (Sol)															
pH	3116044	3116044	5.18	5.21	0.6		99%	95%	105%	NA			NA		
Commentaires: NA : Non applicable NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR. NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout. NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.															
Analyses inorganiques (Sol)															
pH	3116276	3116276	7.07	7.07	0,0%		98%	95%	105%	NA			NA		
Commentaires: NA : Non applicable NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR. NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout. NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.															
Analyses Inorganiques (sol)															
Carbone organique total	3116128	3116128	<0.3	<0.3	NA	< 0.3	113%	80%	120%	97%	80%	120%	458%	70%	130%
Commentaires: NA : Non applicable NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR. NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout. NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure. Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence. Recouvrements du fortifié pour carbon organique total en dehors des critères d'acceptabilité en raison d'une interférence de matrice. L'analyse a été refaite avec des résultats similaires.															
Analyses Inorganiques (sol)															
Soufre total	3115516	3115516	<200	<200	NA	< 200	103%	70%	130%	100%	80%	120%	92%	70%	130%
Commentaires: NA : Non applicable NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR. NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout. NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure. Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.															
Analyses Inorganiques (sol)															
Carbone organique total	3115573	3115573	<0.3	<0.3	NA	< 0.3	117%	80%	120%	81%	80%	120%	86%	70%	130%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport: 2021-11-11			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses Inorganiques (sol)															
Soufre total	3115615	3115615	<200	<200	NA	< 200	96%	70%	130%	102%	80%	120%	83%	70%	130%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Analyses Inorganiques (sol)															
Soufre total	3116114	3116114	<200	<200	NA	< 200	95%	70%	130%	92%	80%	120%	81%	70%	130%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Analyses Inorganiques (sol)															
Soufre total	3116325	3116325	<200	<200	NA	< 200	88%	70%	130%	104%	80%	120%	91%	70%	130%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-19
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport: 2021-11-11			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2021-11-11

			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	3116086	3116086	<100	<100	NA	< 100	110%	60%	140%	100%	60%	140%	109%	60%	140%
Rec. Nonane	3116086	3116086	114	123	7.6	120	121%	60%	140%	98%	60%	140%	115%	60%	140%
% Humidité	3115499	3115499	2.8	2.6	4.4	< 0.2	103%	80%	120%	NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	3116279	3116279	<100	<100	NA	< 100	95%	60%	140%	98%	60%	140%	95%	60%	140%
Rec. Nonane	3116279	3116279	91	97	6.4	98	94%	60%	140%	89%	60%	140%	96%	60%	140%

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Certifié par: Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Dépassement CQ

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433

N° DE PROJET: 201-11330-19

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

Date du rapport: 11 nov. 2021		MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	N° éch.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)										
Aluminium	3115551	60%	70%	130%	86%	80%	120%	77%	70%	130%
Arsenic	3115551	71%	70%	130%	79%	80%	120%	74%	70%	130%
Sodium	3115551	66%	70%	130%	86%	80%	120%	80%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Al et Na est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)										
Aluminium	3115454	37%	70%	130%	83%	80%	120%	88%	70%	130%
Antimoine	3115454	117%	70%	130%	72%	80%	120%	79%	70%	130%
Arsenic	3115454	82%	70%	130%	76%	80%	120%	114%	70%	130%
Étain	3115454	89%	70%	130%	74%	80%	120%	82%	70%	130%
Molybdène	3115454	91%	70%	130%	75%	80%	120%	84%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du blanc fortifié en As, Sb, Sn, Ti et Mo ne respecte pas les critères établis. La validité de l'analyse est démontrée par la conformité des autres éléments de contrôle de qualité.
Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)										
Aluminium	3115551	44%	70%	130%	84%	80%	120%	84%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)										
Aluminium	3115632	66%	70%	130%	80%	80%	120%	NA	70%	130%
Sodium	3115632	59%	70%	130%	89%	80%	120%	88%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Al et Na est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

AGAT Laboratoires est accrédité selon la norme ISO/IEC 17025 par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, et/ou par le Conseil canadien des normes (CCN) pour des analyses spécifiques inscrites dans la portée d'accréditation. AGAT Laboratoires (Mississauga) est également accrédité par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, pour des services spécifiques à l'analyse de l'eau potable. Les accréditations sont attribuées à un emplacement et à un paramètre précis. Une liste complète des paramètres pour chaque emplacement est disponible sur www.cala.ca et/ou sur www.scc.ca. Il se peut que les analyses qui figurent dans ce rapport ne soient pas nécessairement incluses dans la portée d'accréditation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Dépassement CQ

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433

N° DE PROJET: 201-11330-19

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

Date du rapport: 11 nov. 2021		MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	N° éch.	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Aluminium	3115969	45%	70%	130%	86%	80%	120%	NA	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Analyses Inorganiques (sol)										
Carbone organique total	3116128	113%	80%	120%	97%	80%	120%	458%	70%	130%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Recouvrements du fortifié pour carbon organique total en dehors des critères d'acceptabilité en raison d'une interférence de matrice. L'analyse a été refaite avec des résultats similaires.

AGAT Laboratoires est accrédité selon la norme ISO/IEC 17025 par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, et/ou par le Conseil canadien des normes (CCN) pour des analyses spécifiques inscrites dans la portée d'accréditation. AGAT Laboratoires (Mississauga) est également accrédité par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, pour des services spécifiques à l'analyse de l'eau potable. Les accréditations sont attribuées à un emplacement et à un paramètre précis. Une liste complète des paramètres pour chaque emplacement est disponible sur www.cala.ca et/ou sur www.scc.ca. Il se peut que les analyses qui figurent dans ce rapport ne soient pas nécessairement incluses dans la portée d'accréditation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 21Q819433
N° DE PROJET: 201-11330-19
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:IYSE RANDOUR
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL LAKE

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Carbone organique total	2021-10-28	2021-11-04	INOR-101-6057F	MA. 405-C 1.1	TITRAGE
Soufre total	2021-10-28	2021-11-02	INOR-101-6056F	MA.310-CS 1.0	COMBUSTION
pH	2021-10-27	2021-11-04	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
% Humidité	2021-10-26	2021-10-26	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE
Aluminium	2021-10-27	2021-11-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine	2021-10-28	2021-11-09	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2021-10-28	2021-11-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2021-10-28	2021-11-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum	2021-10-28	2021-11-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2021-10-28	2021-11-09	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2021-10-28	2021-11-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium	2021-10-28	2021-11-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2021-10-28	2021-11-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2021-10-28	2021-11-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2021-10-28	2021-11-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2021-10-28	2021-11-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2021-10-28	2021-11-09	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2021-10-28	2021-11-09	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium	2021-10-28	2021-11-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2021-10-28	2021-11-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2021-10-28	2021-11-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène	2021-10-28	2021-11-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2021-10-28	2021-11-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2021-10-28	2021-11-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium	2021-10-28	2021-11-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2021-10-28	2021-11-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium	2021-10-28	2021-11-09	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Thallium	2021-10-28	2021-11-09	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Titane	2021-11-03	2021-11-05	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Vanadium	2021-10-28	2021-11-09	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2021-10-28	2021-11-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sous-Traitance					
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2021-10-27	2021-10-27	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2021-10-27	2021-10-27	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité	2021-10-26	2021-10-26	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

11491

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

21Q819433

WSP Canada Inc.
5355, boul. des Gradins
Quebec (Quebec) G2J 1C8
Telephone: 418-623-7066 Telecopieur: 418-623-2434

Delai d'analyse requis
- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numero du projet: 201-11330-19, phase 240
Bon de commande:
Lieu de prelevement: Windfall Lake
Preleve par: Iyse Randour
Charge de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st-cyr@wsp.com / catherine.domingue@wsp.com

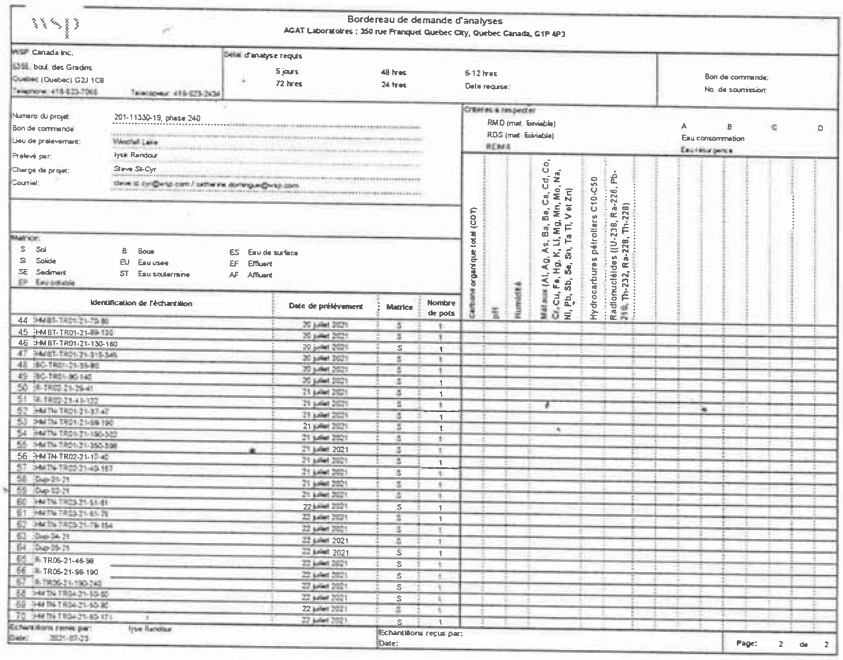
Criteres a respecter
- [ ] RMD (met. lixiviable)
- [ ] RDS (met. lixiviable)
- [ ] REMR
- [ ] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau resurgence

Matrice:
S Sol | B Boue | ES Eau de surface
SI Solide | EU Eau usee | EF Effluent
SE Sediment | ST Eau souterraine | AF Affluent
EP Eau potable

	Identification de l'echantillon	Date de prelevement	Matrice	Nombre de pots	Carbone organique total (COT)	pH	Humidite	Metaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Ta Ti, V et Zn)	Hydrocarbures petroliers C10-C50	Radionucleides ((U-238, Ra-226, Pb-210, Th-232, Ra-228, Th-228)	$ Total
1	BI-TR01-21-40-70	2021-07-23	S	1	X	X	X	X			X
2	BI-TR01-21-70-170	2021-07-23	S	1							
3	TU-TR01-21-0-52	2021-07-23	S	1							
4	TU-TR01-21-52-190	2021-07-23	S	1	X	X	X	X			X
5	Dup-03-21	2021-07-23	S	1							
6	Dup-05-21	2021-07-23	S	1							
7	BD-TR03-21-0-120	2021-07-23	S	1							
8	BD-TR03-21-120-175	2021-07-23	S	1	X	X	X	X			X
9	BD-TR01-21-0-46	2021-07-23	S	1							
10	BD-TR01-21-46-155	2021-07-23	S	1	X	X	X	X			X
11	BD-TR01-21-155-190	2021-07-23	S	1							
12	BI-TR03-21-31-35	2021-07-24	S	1	x	X	x	x			x
13	BI-TR03-21-35-59	2021-07-24	S	1							
14	BD-TR02-21-0-150	2021-07-24	S	1							
15	BD-TR02-21-150-170	2021-07-24	S	1	x	X	x	x			x
16	BB-TR01-21-50-57	2021-07-24	S	1							
17	BB-TR01-21-57-170	2021-07-24	S	1	X	X	X	X			X
18	BI-TR01-21-0-107	2021-07-24	S	1							
19	BI-TR01-21-107-189	2021-07-24	S	1	X	X	X	X			X
20	BI-TR02-21-0-20	2021-07-24	S	1							
21	BI-TR02-21-20-42	2021-07-24	S	1							
22	BI-TR02-21-42-137	2021-07-24	S	1							
23	Dup-07-21	2021-07-24	S	1							
24	Dup-08-21	2021-07-24	S	1							
25	HMT-TR10-21-64-73	2021-07-24	S	1							
26	HMT-TR10-21-73-82	2021-07-24	S	1							
27	HMT-TR10-21-82-171	2021-07-24	S	1							
28	CAMP-TR02-21-36-57	2021-07-25	S	1							
29	CAMP-TR02-21-57-73	2021-07-25	S	1							
30	CAMP-TR02-21-73-170	2021-07-25	S	1	X	X	X	X			X
31	CAMP-TR02-21-190-230	2021-07-25	S	1							
32	CAMP-TR01-21-24-32	2021-07-25	S	1							
33	CAMP-TR01-21-32-63	2021-07-25	S	1	X	X	X	X			X
34	CAMP-TR01-21-63-168	2021-07-25	S	1							
35	CC-TR02-21-10-41	2021-07-25	S	1							
36	CC-TR02-21-41-61	2021-07-25	S	1	x	X	x	x			x
37	CC-TR02-21-61-174	2021-07-25	S	1							
38	CC-TR01-21-32-68	2021-07-25	S	1	X	X	X	X			X
39	CC-TR01-21-68-134	2021-07-25	S	1							
40	CC-TR01-21-134-230	2021-07-25	S	1	X	X	X	X			X
41	BF-TR02-21-40-51	2021-07-25	S	1							
42	BF-TR03-21-0-20	2021-07-25	S	1							
43	BF-TR03-21-20-28	2021-07-25	S	1							
44	BF-TR03-21-28-79	2021-07-25	S	1							
45	BF-TR03-21-79-139	2021-07-25	S	1	X	X	X	X			X
46	BF-TR01-21-17-22	2021-07-25	S	1							
47	BF-TR01-21-22-54	2021-07-25	S	1	X	X	X	X			X
48	BF-TR01-21-54-170	2021-07-25	S	1							
49	Dup-11-21	2021-07-25	S	1							
50	Dup-12-21	2021-07-25	S	1	X	X	X	X			X
51	Dup-09-21	2021-07-25	S	1	X	X	X	X			X
52	Dup-10-21	2021-07-25	S	1							

Echantillons remis par: Iyse Randour
2021-07-26

Echantillons reçus par:
Date:



Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada Inc.
5355, boul. des Gradins
Quebec (Quebec) G2J 1C8
Telephone: 418-623-7066 Telecopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

5 jours	48 hres	6-12 hres	
72 hres	24 hres	Date requise:	

Bon de commande:
No. de soumission:

Numero du projet: 201-11330-19, phase 240
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Westfall Lake
Prelevé par: Iyse Randour
Charge de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st-cyr@wsp.com / catherine.domingue@wsp.com

Critères à respecter
RMD (mat. lixiviable)
RDS (mat. lixiviable)
REMIS

A Eau consommation
B Eau résurgence
C
D

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usee	EF	Effluent
SE	Sediment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Carbone organique total (COT)	pH	Humidité	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Ta Tl, V et Zn)	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	Radionucléides ((U-238, Ra-226, Pb-210, Th-232, Ra-228, Th-228)						
44	HMBT-TR01-21-79-80	20 juillet 2021	S	1												
45	HMBT-TR01-21-89-130	20 juillet 2021	S	1												
46	HMBT-TR01-21-130-160	20 juillet 2021	S	1												
47	HMBT-TR01-21-315-345	20 juillet 2021	S	1												
48	BC-TR01-21-59-80	20 juillet 2021	S	1												
49	BC-TR01-90-140	20 juillet 2021	S	1												
50	R-TR02-21-29-41	21 juillet 2021	S	1												
51	R-TR02-21-41-122	21 juillet 2021	S	1												
52	HMTN-TR01-21-37-47	21 juillet 2021	S	1												
53	HMTN-TR01-21-59-190	21 juillet 2021	S	1												
54	HMTN-TR01-21-190-320	21 juillet 2021	S	1												
55	HMTN-TR01-21-350-398	21 juillet 2021	S	1												
56	HMTN-TR02-21-17-40	21 juillet 2021	S	1												
57	HMTN-TR02-21-40-167	21 juillet 2021	S	1												
58	Dup-21-21	21 juillet 2021	S	1												
59	Dup-22-21	21 juillet 2021	S	1												
60	HMTN-TR03-21-51-61	22 juillet 2021	S	1												
61	HMTN-TR03-21-61-79	22 juillet 2021	S	1												
62	HMTN-TR03-21-79-154	22 juillet 2021	S	1												
63	Dup-24-21	22 juillet 2021	S	1												
64	Dup-25-21	22 juillet 2021	S	1												
65	R-TR05-21-46-98	22 juillet 2021	S	1												
66	R-TR05-21-98-190	22 juillet 2021	S	1												
67	R-TR05-21-190-240	22 juillet 2021	S	1												
68	HMTN-TR04-21-50-60	22 juillet 2021	S	1												
69	HMTN-TR04-21-60-80	22 juillet 2021	S	1												
70	HMTN-TR04-21-80-171	22 juillet 2021	S	1												

Echantillons remis par: Iyse Randour
Date: 2021-07-23

Echantillons reçus par:
Date:

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada Inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7068 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Étienne Piché
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / catherine.domingue@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR
- [ ] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	HAP	pH	HAM	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Ta, Ti, V et Zn)	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	Radionucléides (U-238, Ra-226, Pb-210, Th-232, Ra-228, Th-228)	Carbone organique total (COT)	Humidité	S total				
1	HMBT-F02-21_CF-1	2021-07-23	S	1				X	X		X	X	X				
2	HMBT-F02-21_CF-2	2021-07-23	S	1													
3	HMBT-F02-21_CF-3	2021-07-23	S	1													
4	BAD-F01-21_CF-1	2021-07-23	S	1													
5	BAD-F01-21_CF-2	2021-07-23	S	1				X	X		X	X	X				
6	BAD-F01-21_CF-3	2021-07-23	S	1													
7	VR2-F01-21_CF-1A	2021-07-23	S	1													
8	VR2-F01-21_CF-3	2021-07-23	S	1													
9	HS-F01-21_CF-1	2021-07-24	S	1				X			X	X	X				
10	HS-F01-21_CF-2	2021-07-24	S	1				X	X		X	X	X				
11	HS-F01-21_CF-3	2021-07-24	S	1													
12	HS-F02-21_CF-1B	2021-07-24	S	1													
13	HS-F02-21_CF-2	2021-07-24	S	1													
14	HS-F02-21_CF-3	2021-07-24	S	1													
15	DUP-1_2021-07-24	2021-07-24	S	1													
16	DUP-2_2021-07-24	2021-07-24	S	1				X	X		X	X	X				
17	DUP-3_2021-07-24	2021-07-24	S	1													
18	HMBT-F03-21_CF-1C	2021-07-25	S	1				X	X		X	X	X				
19	HMBT-F03-21_CF-2	2021-07-25	S	1													
20	HMBT-F03-21_CF-3	2021-07-25	S	1													
21	BE-F01-21_CF-2	2021-07-25	S	1				X	X		X	X	X				
22	BE-F01-21_CF-3	2021-07-25	S	1				X	X		X	X	X				
23																	
24																	
25																	

Échantillons remis par: Étienne Piché
Date: 2021-07-26

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 1 de 1

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Telephone: 418-623-7068 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis
- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Etienne Piché
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / catherine.domingue@wsp.com

Critères à respecter
- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR
- [ ] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:
S Sol | B Boue | ES Eau de surface
SI Solide | EU Eau usée | EF Effluent
SE Sédiment | ST Eau souterraine | AF Affluent
EP Eau potable

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	HAP	pH	HAM	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Ta, Ti, V et Zn)	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	Radionucléides (U-238, Ra-226, Pb-210, Th-232, Ra-228, Th-228)	COT	S Total	Humidité					
1	HMBT-F01-21_CF-1B	2021-07-26	S	1		X		X	X		X	X	X					
2	HMBT-F01-21_CF-2B	2021-07-26	S	1														
3	BC-F01-21_CF-1B	2021-07-26	S	1		X		x	X		x	x	x					
4	BC-F01-21_CF-2	2021-07-26	S	1														
5	RC-F01-21_CF-1A	2021-07-27	S	1														
6	RC-F01-21_CF-3	2021-07-27	S	1														
7	RC-F02-21_CF-1B	2021-07-27	S	1														
8	RC-F02-21_CF-2	2021-07-27	S	1														
9	RC-F02-21_CF-3	2021-07-27	S	1														
10	CONC-F02-21_CF-1B	2021-07-27	S	1														
11	CONC-F02-21_CF-2	2021-07-27	S	1														
12	TS-F01-21_CF-1	2021-07-27	S	1														
13	TS-F01-21_CF-2	2021-07-27	S	1														
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		

Échantillons remis par: Étienne Piché
Date: 2021-07-28

Échantillons reçus par:
Date:

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- ☑ 5 jours
- ☐ 72 hres
- ☐ 48 hres
- ☐ 24 hres
- ☐ 6-12 hres
- Date requise:

- ☐ Bon de commande:
- ☐ No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-28
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Étienne Piché
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st-cyr@wsp.com / catherine.domingue@wsp.com

Critères à respecter

- ☐ RMD (mat. lixiviable)
- ☐ RDS (mat. lixiviable)
- ☐ REIMR
- ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
- ☐ Eau consommation
- ☐ Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	HAP	pH	HAM	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Ta, Ti, V et Zn)	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	Radionucléides (U-235, Ra-226, Pb-210, Th-232, Ra-228, Th-228)	Humidité	COT	S total
1	UTM-F05-21_CF-1A	2021-08-02	S	1		X		X			X	X	X
2	UTM-F05-21_CF-2	2021-08-02	S	1									
3	SSE-F03-21_CF-1C	2021-08-02	S	1									
4	SSE-F03-21_CF-2B	2021-08-02	S	1									
5	DUP-1_2021-08-02	2021-08-02	S	1									
6	DUP-2_2021-08-02	2021-08-02	S	1		X		X			X	X	X
7	DUP-3_2021-08-02	2021-08-02	S	1									
8	CU-F01-21_CF-1C	2021-08-03	S	1									
9	HQ-F01-21_CF-1C	2021-08-04	S	1									
10	HQ-F01-21_CF-2	2021-08-04	S	1									
11	BD-F03-21_CF-2	2021-08-04	S	1									
12	BD-F03-21_CF-5	2021-08-04	S	1		X		X	X		X	X	X
13	BH-F01-21_CF-2	2021-08-04	S	1		X		x	X		x	x	x
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													

Échantillons remis par: Étienne Piché
Date: 2021-08-05

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 1 de 1

Alcor Laboratories : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada Inc.
1035, boul. des Gradins
Québec (Québec) G2J 1C8
Téléphone: 418-623-7566 Télécopieur: 418-623-2404

Délai d'analyse requis
- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Valeurs du projet: 201-11330-18, phase 240
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Ilyse Randour
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / catherine.dorangue@wsp.com

Critères à respecter
- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REMR

- [ ] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau d'urgence

Matrice:
S Sol; B Boue; ES Eau de surface
SI Solide; EU Eau usee; EF Effluent
SE Sediment; ST Eau souterraine; AF Affluent
EP Eau potable

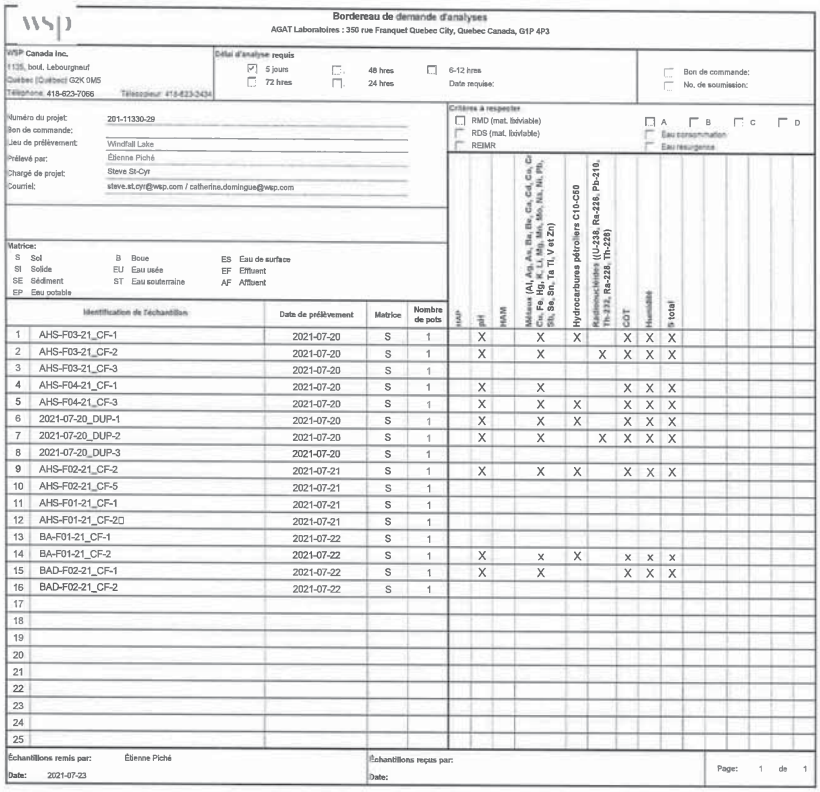
	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Carbone organique total (COT)	pH	Humidité	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Ta, Ti, V et Zn)	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	Radionucléides (U-238, Ra-226, Po-210, Th-232, Ra-228, Th-228)	$Total		
1	AHS-TR01-21-25-40	19 juillet 2021	S	1									
2	AHS-TR01-21-40-67	19 juillet 2021	S	1	x	x	x	x	x	x			
3	AHS-TR01-21-67-110	19 juillet 2021	S	1								SP-SV	1
4	AHS-TR01-21-110-180	19 juillet 2021	S	1									
5	AHS-TR01-21-180-240	19 juillet 2021	S	1									
6	AHS-TR01-21-360-380	19 juillet 2021	S	1									
7	AHS-TR02-21-0-35	19 juillet 2021	S	1									
8	AHS-TR02-21-35-65	19 juillet 2021	S	1									
9	AHS-TR02-21-65-120	19 juillet 2021	S	1									
10	AHS-TR02-120-170	19 juillet 2021	S	1									
11	AHS-TR02-21-170-200	19 juillet 2021	S	1									
12	AHS-TR02-21-219-300	19 juillet 2021	S	1									
13	AHS-TR02-21-300-380	19 juillet 2021	S	1	X	x	X	X		X			
14	AHS-TR03-21-19-31	19 juillet 2021	S	1								SP-SV	1
15	AHS-TR03-21-31-80	19 juillet 2021	S	1	X	x	X	X		X			
16	AHS-TR03-21-80-130	19 juillet 2021	S	1								SVA-SM	1
17	AHS-TR03-21-130-200	19 juillet 2021	S	1	X	x	X	X		X			
18	AHS-TR03-21-200-260	19 juillet 2021	S	1								Sp-SV	1
19	AHS-TR03-21-260-270	19 juillet 2021	S	1									
20	AHS-TR04-21-0-40	19 juillet 2021	S	1									
21	AHS-TR04-21-40-55	19 juillet 2021	S	1									
22	AHS-TR04-21-55-105	19 juillet 2021	S	1	X	x	X	X		X			
23	AHS-TR04-21-105-200	19 juillet 2021	S	1								DMA-SM	1
24	AHS-TR04-21-280-310	19 juillet 2021	S	1									
25	AHS-TR05-21-45-104	19 juillet 2021	S	1									
26	AHS-TR05-21-104-145	19 juillet 2021	S	1									
27	AHS-TR05-21-145-210	19 juillet 2021	S	1	x	x	x	x	X	x			
28	AHS-TR06-21-0-55	19 juillet 2021	S	1	x	x	x	x	x	x		Sp-DV	1
29	AHS-TR06-21-55-70	19 juillet 2021	S	1								SM	1
30	AHS-TR06-21-70-130	19 juillet 2021	S	1									
31	AHS-TR06-21-150-210	19 juillet 2021	S	1									
32	AHS-TR06-21-210-240	19 juillet 2021	S	1	x	x	x	x		x			
33	HS-TR01-21-20-41	20 juillet 2021	S	1								SP-DV	1
34	HS-TR01-21-41-145	20 juillet 2021	S	1	x	x	x	x		x			
35	HS-TR01-21-145-193	20 juillet 2021	S	1								SP SV	1
36	HS-TR01-21-193-227	20 juillet 2021	S	1	x	x	x	x		x			
37	HS-TR01-21-179-200	20 juillet 2021	S	1								SP SV	1
38	R-TR03-21-49-61	20 juillet 2021	S	1									
39	R-TR03-21-61-114	20 juillet 2021	S	1									
40	R-TR03-21-280-294	20 juillet 2021	S	1	x	x	x	x	X	x			
41	R-TR04-21-28-38	20 juillet 2021	S	1								SP SV	1
42	R-TR04-21-38-62	20 juillet 2021	S	1									
43	R-TR04-21-62-162	20 juillet 2021	S	1	x	x	x	x	X	x			
44	HMBT-TR01-21-70-89	20 juillet 2021	S	1								SP SV	1
45	HMBT-TR01-21-89-130	20 juillet 2021	S	1	x	x	x	x		x			
46	HMBT-TR01-21-130-160	20 juillet 2021	S	1								SP SV	1
47	HMBT-TR01-21-315-345	20 juillet 2021	S	1									
48	BC-TR01-21-35-80	20 juillet 2021	S	1									
49	BC-TR01-80-140	20 juillet 2021	S	1	x	x	x	x		x			
	R-TR02-21-29-41	20 juillet 2021	S	1								SP SV	1
	R-TR02-21-41-122	21 juillet 2021	S	1									
	HMTN-TR01-21-37-47	21 juillet 2021	S	1									
	HMTN-TR01-21-59-190	21 juillet 2021	S	1									
	HMTN-TR01-21-190-302	21 juillet 2021	S	1									
	HMTN-TR01-21-350-396	21 juillet 2021	S	1	x	x	x	x		x			
	HMTN-TR02-21-17-40	21 juillet 2021	S	1								sm	1
	HMTN-TR02-21-40-167	21 juillet 2021	S	1	x	x	x	x		x			
	Dup-01-21	21 juillet 2021	S	1	x	x	x	x		x		sp sw	1
	Dup-02-21	21 juillet 2021	S	1								sm	1 ok
	HMTN-TR03-21-51-61	21 juillet 2021	S	1	x	x	x	x		x			
	HMTN-TR03-21-61-79	22 juillet 2021	S	1								sm	
	HMTN-TR03-21-79-164	22 juillet 2021	S	1	x	x	x	x		x			
	Dup-04-21	22 juillet 2021	S	1	X	x	X	X	X	X		sp-sw	1
	Dup-05-21	22 juillet 2021	S	1								sw sm	1 ok
	R-TR05-21-46-98	22 juillet 2021	S	1	X	x	X	X	X	X			
	R-TR05-21-98-190	22 juillet 2021	S	1								rw sm	
	R-TR05-21-190-240	22 juillet 2021	S	1	x	x	x	x		x			
	HMTN-TR04-21-50-60	22 juillet 2021	S	1									
	HMTN-TR04-21-60-80	22 juillet 2021	S	1									
	HMTN-TR04-21-80-171	22 juillet 2021	S	1	x	x	x	x		x			
					x	x	x	x		x		sp sw	1
												sm	1

Échantillons remis par: Ilyse Randour
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 1 de 1

14



Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada Inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis
- ☑ 5 jours
- ☐ 72 hres
- ☐ 48 hres
- ☐ 24 hres
- ☐ 6-12 hres
- Date requise:

☐ Bon de commande:
☐ No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Étienne Piché
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / catherine.domingue@wsp.com

Critères à respecter
- ☐ RMD (mat. lixiviable)
- ☐ RDS (mat. lixiviable)
- ☐ REIMR
- ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
- ☐ Eau consommation
- ☐ Eau resurgence

Matrice:
S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SI Solide — EU Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	HAP	pH	HAM	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Ta, Ti, V et Zn)	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	Radionucléides (U-238, Ra-226, Pb-210, Th-232, Ra-228, Th-228)	COT	Humidité	S total								
1	AHS-F03-21_CF-1	2021-07-20	S	1		X		X	X		X	X	X							sp	1 ok
2	AHS-F03-21_CF-2	2021-07-20	S	1		X		X		X	X	X	X							sm	1 ok
3	AHS-F03-21_CF-3	2021-07-20	S	1																	
4	AHS-F04-21_CF-1	2021-07-20	S	1		X		X			X	X	X							sm	1
5	AHS-F04-21_CF-3	2021-07-20	S	1		X		X	X		X	X	X							sp	1
6	2021-07-20_DUP-1	2021-07-20	S	1		X		X	X		X	X	X								
7	2021-07-20_DUP-2	2021-07-20	S	1		X		X		X	X	X	X								
8	2021-07-20_DUP-3	2021-07-20	S	1																	
9	AHS-F02-21_CF-2	2021-07-21	S	1		X		X	X		X	X	X							sp	1
10	AHS-F02-21_CF-5	2021-07-21	S	1																	
11	AHS-F01-21_CF-1	2021-07-21	S	1																	
12	AHS-F01-21_CF-2□	2021-07-21	S	1																	
13	BA-F01-21_CF-1	2021-07-22	S	1																	
14	BA-F01-21_CF-2	2021-07-22	S	1		X		X	X		X	X	X							sp	1
15	BAD-F02-21_CF-1	2021-07-22	S	1		X		X			X	X	X							sp	1
16	BAD-F02-21_CF-2	2021-07-22	S	1																	
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					
23																					
24																					
25																					

Échantillons remis par: Étienne Piché
Date: 2021-07-23

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 1 de 1

5 2

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
5355, boul. des Gradins
Québec (Québec) G2J 1C8
Téléphone: 418-623-T266 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-19, phase 240
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Iyse Randour
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / catherine.dorrington@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR
- [ ] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SI Solide — EU Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Carbone organique total (COT)	pH	Humidité	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Sr, Ti, V et Zn)	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	Radionucléides ((U-238, Ra-226, Pb-210, Th-232, Ra-228, Th-228)	S Total
1	COND-TR03-21-73-179	2021-07-26	S	1							
2	COND-TR03-21-57-73	2021-07-26	S	1							
3	COND-TR03-21-34-57	2021-07-26	S	1	X	X	X	X			X
4	COND-TR03-21-179-300	2021-07-26	S	1							
5	COND-TR02-21-66-110	2021-07-26	S	1	X	X	X	X			X
6	COND-TR02-21-42-66	2021-07-26	S	1	X	X	X	X			X
7	COND-TR02-21-30-42	2021-07-26	S	1							
8	COND-TR02-21-190-265	2021-07-26	S	1							
9	COND-TR01-21-90-112	2021-07-26	S	1							
10	COND-TR01-21-350-420	2021-07-26	S	1							
11	COND-TR01-21-57-90	2021-07-26	S	1							
12	COND-TR01-21-112-181	2021-07-26	S	1	X	X	X	X			X
13	COND-TR04-21-0-49	2021-07-26	S	1							
14	COND-TR04-21-49-140	2021-07-26	S	1	X	X	X	X			X
15	COND-TR03-21-290-330	2021-07-26	S	1							
16	CAMP-TR03-21-300-370	2021-07-26	S	1							
17	CAMP-TR03-21-50-84	2021-07-26	S	1	X	X	X	X			X
18	CAMP-TR03-84-176	2021-07-26	S	1							
19											
20											
21											
22											

Échantillons remis par: Iyse Randour
Date: 2021-07-27

Échantillons reçus par:
Date:

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada Inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7068 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Étienne Piché
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / catherine.domingue@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDE (mat. lixiviable)
- [ ] REMR
- [ ] A
- [ ] B
- [ ] C
- [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

| | Identification de l'échantillon | Date de prélèvement | Matrice | Nombre de ports | HAP | pH | HAM | Métaux (Al, Ag, As, Ba, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Na, Ni, P, Pb, Sb, Se, Sr, Ti, V et Zn) | Hydrocarbures pétroliers C10-C50 | Radionucléides (U-238, Ra-226, Pb-210, Th-232, Ra-228, Th-228) | Humidité | COT | S Total | | | | |

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada Inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-622-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bill of lading:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet:	201-11330-29
Bon de commande:	
Lieu de prélèvement:	Windfall Lake
Prélevé par:	Étienne Piché
Chargé de projet:	Steve St-Cyr
Courriel:	steve.st.cyr@wsp.com / catherine.domingue@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR
- [ ] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SI Solide — EU Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	HAP	pH	HAM	Métaux (Ag, As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Li, Mg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Ta Ti, V et Zn)	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	Radionucléides (U-238, Ra-226, Pb-210, Th-232, Ra-228, Th-228)	COT	S Total	Humidité
1	TS-F02-21_CF-2	2021-07-28	S	1									
2	TS-F02-21_CF-3	2021-07-28	S	1		X		x			x	x	x
3	BD-F02-21_CF-1C	2021-07-28	S	1									
4	BD-F02-21_CF-3	2021-07-28	S	1									
5	TU-F01-21_CF-1B	2021-07-29	S	1		X		x	X		x	x	x
6	VR6-F01-21_CF-1	2021-07-29	S	1		X		X	X		X	X	X
7	VR6-F01-21_CF-3B	2021-07-29	S	1									
8	UTE-F01-21_CF-1B	2021-07-29	S	1									
9	UTE-F01-21_CF-2	2021-07-29	S	1									
10	UTE-F02-21_CF-1	2021-07-29	S	1									
11	UTM-F01-21_CF-1	2021-07-30	S	1		X		X	X	X	X	X	X
12	UTM-F01-21_CF-3	2021-07-30	S	1		X		X	X		X	X	X
13	TU-F03-21_CF-1	2021-07-30	S	1		X		X	X		X	X	X
14	TU-F03-21_CF-2	2021-07-30	S	1									
15	R-F02-21_CF-1B	2021-07-30	S	1									
16	R-F02-21_CF-3	2021-07-30	S	1									
17	TU-F04-21_CF-1B	2021-07-31	S	1		X		X	X		X	X	X
18	TU-F04-21_CF-2	2021-07-31	S	1									
19	CU-F02-21_EM-1	2021-07-31	S	1									
20	UTM-F02-21_CF-1D	2021-07-31	S	1		X		X	X		X	X	X
21	UTM-F02-21_CF-2	2021-07-31	S	1									
22	UTM-F03-21_CF-1B	2021-07-31	S	1		X		X	X		X	X	X
23	UTM-F03-21_CF-3	2021-07-31	S	1									
24	SSE-F01-21_CF-1B	2021-08-01	S	1		X		X	X		X	X	X
25	SSE-F02-21_CF-1B	2021-08-01	S	1		X		X	X		X	X	X
26	UTM-F06-21_CF-1C	2021-08-01	S	1		X		X			X	X	X
27	UTM-F07-21_CF-1B	2021-08-01	S	1									
28	UTM-F07-21_CF-2	2021-08-01	S	1		X		X	X		X	X	X

Échantillons remis par: Étienne Piché
Date: 2021-08-02

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 1 de 1

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
143-111 Research Drive, Saskatoon, SK Canada S7N 3R2

T: 306-933-6932 **F:** 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2021-13863

Nov 10, 2021

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn: Christine Jacques

Date Samples Received: Nov-01-2021 Client P.O.: 183197

All results have been reviewed and approved by a Qualified Person in accordance with the Saskatchewan Environmental Code, Corrective Action Plan Chapter, for the purposes of certifying a laboratory analysis

Results from Lab Section 4 approved by Snook, Vicky
Results from Lab Section 2 approved by Britton, Stephanie

---

* Test methods and data are validated by the laboratory's Quality Assurance Program.

* Routine methods follow recognized procedures from sources such as
    * Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA AWWA WEF
    * Environment Canada
    * US EPA
    * CANMET

* The results reported relate only to the test samples as provided by the client.

* Samples will be kept for 30 days after the final report is sent. Please contact the lab if you have any special requirements.

* Additional information is available upon request.

* Where applicable, unless otherwise noted, Measurement Uncertainty has not been accounted for when stating conformity to the referenced standard.

This is a final report.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL
Environmental Analytical Laboratories
143-111 Research Drive, Saskatoon, SK Canada S7N 3R2
T: 306-933-6932 **F:** 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca
www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2021-13863

Nov 10, 2021

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : Christine Jacques

Date Samples Received: Nov-01-2021 Client P.O.: 183197

SRC Lab # 51996 Sample Type: SOIL

07/20/2021 3115934

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 calculated	Bq/g	0.005	10
Uranium-234 calculated	Bq/g	0.006	none set
Uranium-238 calculated	Bq/g	0.006	10
Radium-228	Bq/g	0.01	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.005	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.1	10
Radium-226	Bq/g	<0.04	0.3
Lead-210	Bq/g	0.04	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.4	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle. Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.35
This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

The temperature of the cooler was 15.7 °C upon receipt.

Results are reported on a dry basis.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL
Environmental Analytical Laboratories
143-111 Research Drive, Saskatoon, SK Canada S7N 3R2
T: 306-933-6932 **F:** 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca
www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2021-13863

Nov 10, 2021

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : Christine Jacques

Date Samples Received: Nov-01-2021 Client P.O.: 183197

SRC Lab # 51997 Sample Type: SOIL

07/20/2021 3116044

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 calculated	Bq/g	0.008	10
Uranium-234 calculated	Bq/g	0.008	none set
Uranium-238 calculated	Bq/g	0.008	10
Radium-228	Bq/g	<0.02	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.009	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.2	10
Radium-226	Bq/g	<0.04	0.3
Lead-210	Bq/g	<0.03	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.47	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle. Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.38
This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

The temperature of the cooler was 15.7 °C upon receipt.

Results are reported on a dry basis.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL
Environmental Analytical Laboratories
143-111 Research Drive, Saskatoon, SK Canada S7N 3R2
T: 306-933-6932 **F:** 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca
www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2021-13863

Nov 10, 2021

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : Christine Jacques

Date Samples Received: Nov-01-2021 Client P.O.: 183197

SRC Lab # 51998 Sample Type: SOIL

07/30/2021 3116273

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 calculated	Bq/g	0.008	10
Uranium-234 calculated	Bq/g	0.010	none set
Uranium-238 calculated	Bq/g	0.010	10
Radium-228	Bq/g	0.02	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.011	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.3	10
Radium-226	Bq/g	<0.05	0.3
Lead-210	Bq/g	<0.03	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.3	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle. Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.42
This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

The temperature of the cooler was 15.7 °C upon receipt.

Results are reported on a dry basis.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
143-111 Research Drive, Saskatoon, SK Canada S7N 3R2

T: 306-933-6932 **F:** 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2021-13863

Nov 10, 2021

Analyte Methods

Name	Units	Method
Thorium-232 calculated	Bq/g	PRP-034 / Chm-522
Uranium-234 calculated	Bq/g	PRP-034 / Chm-522
Uranium-238 calculated	Bq/g	PRP-034 / Chm-522
Potassium-40	Bq/g	Rad-300
Lead-210	Bq/g	Rad-300
Radium-226	Bq/g	Rad-300
Radium-228	Bq/g	Rad-300
Thorium-228	Bq/g	Rad-300
Thorium-230	Bq/g	Rad-300

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
N° DE PROJET: 201-11330-29
N° BON DE TRAVAIL: 22M882756
ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Amar Bellahsene, Chimiste, AGAT Montréal
ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Roza Makhtari, Chimiste, AGAT Montréal
DATE DU RAPPORT: 18 avr. 2022
NOMBRE DE PAGES: 19
VERSION*: 1

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (514) 337-1000.

*Notes

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22M882756
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Jonathan Mole
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lakke

Métaux Extractibles Totaux (boue)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-03-22
DATE DU RAPPORT: 2022-04-18

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				F19-22-CF-1	DUP01220318	F18-22-CF-1	F28-22-CF-1
MATRICE:				Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2022-03-17	2022-03-17	2022-03-17	2022-03-17
Paramètre	Unités	C / N	LDR	3739128	3739129	3739131	3739133
Digestion sol métaux				4.140	4.140	4.140	4.140
m. Métaux	g			1.00	1.00	1.00	1.00
Aluminium	mg/kg		30	1240	878	781	1420
Antimoine	mg/kg		20	<20	<20	<20	<20
Arsenic	mg/kg		5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Baryum	mg/kg		20	21	31	31	35
Calcium	mg/kg		100	23200	20800	3050	26000
Chrome	mg/kg		45	<45	<45	<45	<45
Cobalt	mg/kg		15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	mg/kg		40	<40	<40	<40	<40
Étain	mg/kg		5	8	9	14	8
Fer	mg/kg		500	1270	969	1650	1050
Magnésium	mg/kg		100	1720	1850	669	2530
Manganèse	mg/kg		10	18	52	39	43
Mercure	mg/kg		0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
m. Mercure	g			1.00	1.00	1.00	1.00
Molybdène	mg/kg		2	<2	<2	<2	<2
Nickel	mg/kg		30	<30	<30	<30	<30
Plomb	mg/kg		30	31	38	46	<30
Potassium	mg/kg		100	285	348	237	<100
Sélénium	mg/kg		1.0	1.4	1.4	1.3	<1.0
Sodium	mg/kg		100	847	834	450	345
Vanadium	mg/kg		15	<15	<15	<15	<15
Zinc	mg/kg		10	64	50	80	18
Argent	mg/kg		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Cadmium	mg/kg		0.9	1.0	<0.9	1.2	<0.9
Titane	mg/kg		1	15	17	13	19
Béryllium	mg/kg		1	<1	<1	<1	<1

Certifié par:

CHIMISTE Amar Bellahsene 2011-214 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22M882756

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Jonathan Mole

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lakke

Métaux Extractibles Totaux (boue)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-03-22

DATE DU RAPPORT: 2022-04-18

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				F19-22-CF-1	DUP01220318	F18-22-CF-1	F28-22-CF-1
MATRICE:				Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2022-03-17	2022-03-17	2022-03-17	2022-03-17
Paramètre	Unités	C / N	LDR	3739128	3739129	3739131	3739133
Lithium	mg/kg		2	<2	<2	<2	<2

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

3739128-3739133 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

CHIMISTE
Amar Bellahsene
2011-214
QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22M882756
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Jonathan Mole
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lakke

Métaux Extractibles Totaux (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-03-22 DATE DU RAPPORT: 2022-04-18

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							F37-22-CF-3A	F19-22-CF-3	F18-22-CF-3B	F28-22-CF-3
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2022-03-17	2022-03-17	2022-03-17	2022-03-17
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3739127	3739130	3739132	3739134
Aluminium	mg/kg					30	3460	4330	4300	2710
Antimoine	mg/kg					20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Calcium	mg/kg					100	1270	1620	1650	1860
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45	<45	<45	<45	<45
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	40	<40	<40	<40	<40
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500	7130	4420	6510	4520
Magnésium	mg/kg					100	3480	2100	2860	2310
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	111[<A]	61[<A]	75[<A]	62[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2	<2	<2	<2	<2
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30	<30	<30	<30	<30
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	30	<30	<30	<30	<30
Potassium	mg/kg					100	201	101	211	135
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sodium	mg/kg					100	<100	<100	<100	<100
Titane	mg/kg					1	307	434	473	385
Vanadium	mg/kg					15	<15	<15	16	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	10	15[<A]	11[<A]	13[<A]	11[<A]
Lithium	mg/kg					2	7	4	5	4

Certifié par:

CHIMISTE
Amar Bellahsene
2011-214
QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22M882756

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Jonathan Mole

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lakke

Métaux Extractibles Totaux (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-03-22

DATE DU RAPPORT: 2022-04-18

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3739127-3739134 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

CHIMISTE
Amar Bellahsene
2011-214
QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22M882756
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Jonathan Mole
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lakke

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-03-22
DATE DU RAPPORT: 2022-04-18

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		F19-22-CF-3
					MATRICE:		Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2022-03-17
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3739130
Acénaphtène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1
Acénaphtylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1	<0.1
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1	<0.1
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1	<0.1
Benzo (b,j,k) fluoranthène	mg/kg	-	-	-	136	0.1	<0.1
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1	<0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1	<0.1
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1
Méthyl-3cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1	<0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1	<0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1	<0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1
Méthyl-1naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1
Méthyl-2naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1
Diméthyl-1,3naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1
Triméthyl-2,3,5naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1

Certifié par:

CHIMISTE Roza Mokhtari 2013-120 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22M882756

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Jonathan Mole

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lakke

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-03-22

DATE DU RAPPORT: 2022-04-18

				IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			F19-22-CF-3
				MATRICE:			Sol
				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2022-03-17
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3739130
Humidité	%					0.1	21.5
Étalon de recouvrement	Unités			Limites			
Acénaphtène-D10	%			50-140			94
Fluoranthène-D10	%			50-140			89
Pérylène-D12	%			50-140			75

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3739130 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

CHIMISTE Roza Mokhtari 2013-120 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22M882756
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Jonathan Mole
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lakke

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-03-22
DATE DU RAPPORT: 2022-04-18

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		F37-22-CF-3A		F19-22-CF-1		F19-22-CF-3
							MATRICE:		Sol		Sol		Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2022-03-17		2022-03-17		2022-03-17
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3739127	LDR	3739128	LDR	3739130		
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	200	541[A-B]	100	<100		
Humidité	%					0.1	3.5	0.1	81.1	0.1	21.5		
Étalon de recouvrement	Unités			Limites									
Nonane	%			60-140			116		90		113		

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		F18-22-CF-1		F18-22-CF-3B		F28-22-CF-1
							MATRICE:		Sol		Sol		Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2022-03-17		2022-03-17		2022-03-17
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3739131	LDR	3739132	LDR	3739133		
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	200	831[B-C]	100	<100	200	243[A-B]		
Humidité	%					0.1	90.1	0.1	21.1	0.1	80.0		
Étalon de recouvrement	Unités			Limites									
Nonane	%			60-140			109		105		115		

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		F28-22-CF-3
							MATRICE:		Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2022-03-17
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3739134		
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100		
Humidité	%					0.1	10.9		
Étalon de recouvrement	Unités			Limites					
Nonane	%			60-140			106		

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22M882756

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Jonathan Mole

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lakke

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-03-22

DATE DU RAPPORT: 2022-04-18

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3739127 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

3739128 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

La limite de détection a été augmentée en raison d'un taux d'humidité élevé dans l'échantillon.

3739130 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

3739131 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.
La limite de détection a été augmentée en raison d'un taux d'humidité élevé dans l'échantillon.

3739132 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

3739133 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

La limite de détection a été augmentée en raison d'un taux d'humidité élevé dans l'échantillon.

3739134 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

CHIMISTE Roza Mokhtari 2013-120 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:Jonathan Mole

N° BON DE TRAVAIL: 22M882756
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lakke

Analyse des Sols

Date du rapport: 2022-04-18

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Métaux Extractibles Totaux (sol)															
Aluminium	3728302		4680	4410	5.8	< 30	67%	70%	130%	98%	80%	120%	67%	70%	130%
Antimoine	3728302		<20	<20	NA	< 20	146%	70%	130%	100%	80%	120%	105%	70%	130%
Argent	3728302		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	100%	70%	130%	88%	80%	120%	92%	70%	130%
Arsenic	3728302		<5.0	<5.0	NA	< 5.0	107%	70%	130%	110%	80%	120%	111%	70%	130%
Baryum	3728302		23	22	NA	< 20	99%	70%	130%	108%	80%	120%	88%	70%	130%
Béryllium	3728302		<1	<1	NA	< 1	107%	70%	130%	108%	80%	120%	105%	70%	130%
Cadmium	3728302		<0.9	<0.9	NA	< 0.9	97%	70%	130%	106%	80%	120%	97%	70%	130%
Calcium	3728302		2410	2150	11.4	< 100	98%	70%	130%	104%	80%	120%	105%	70%	130%
Chrome	3728302		<45	<45	NA	< 45	104%	70%	130%	109%	80%	120%	103%	70%	130%
Cobalt	3728302		<15	<15	NA	< 15	92%	70%	130%	106%	80%	120%	92%	70%	130%
Cuivre	3728302		<40	<40	NA	< 40	96%	70%	130%	115%	80%	120%	80%	70%	130%
Étain	3728302		<5	<5	NA	< 5	114%	70%	130%	115%	80%	120%	105%	70%	130%
Fer	3728302		9860	9110	7.9	< 500	104%	70%	130%	108%	80%	120%	122%	70%	130%
Magnésium	3728302		2360	2250	4.5	< 100	112%	70%	130%	120%	80%	120%	122%	70%	130%
Manganèse	3728302		137	129	5.8	< 10	149%	70%	130%	117%	80%	120%	98%	70%	130%
Mercure	3728302		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	88%	70%	130%	107%	80%	120%	99%	70%	130%
Molybdène	3728302		<2	<2	NA	< 2	106%	70%	130%	117%	80%	120%	119%	70%	130%
Nickel	3728302		<30	<30	NA	< 30	101%	70%	130%	110%	80%	120%	103%	70%	130%
Plomb	3728302		<30	<30	NA	< 30	96%	70%	130%	104%	80%	120%	89%	70%	130%
Potassium	3728302		358	325	NA	< 100	85%	70%	130%	91%	80%	120%	86%	70%	130%
Sélénium	3728302		<1.0	<1.0	NA	< 1.0	86%	70%	130%	96%	80%	120%	104%	70%	130%
Sodium	3728302		375	330	NA	< 100	91%	70%	130%	97%	80%	120%	105%	70%	130%
Titane	3728302		362	333	8.3	< 1	136%	70%	130%	104%	80%	120%	NA	70%	130%
Vanadium	3728302		<15	<15	NA	< 15	111%	70%	130%	103%	80%	120%	116%	70%	130%
Zinc	3728302		19	20	NA	< 10	97%	70%	130%	110%	80%	120%	95%	70%	130%
Lithium	3728302		6	5	NA	< 2	92%	70%	130%	99%	80%	120%	99%	70%	130%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restants, un écart de 10% supplémentaire est acceptable.

Recouvrements du fortifié en dehors des critères d'acceptabilité en raison d'une interférence de matrice pour Al. L'analyse a été refaite avec des résultats similaires.

Métaux Extractibles Totaux (boue)															
Aluminium	3704773		2280	2260	0.6	< 30	101%	70%	130%	112%	80%	120%	125%	70%	130%
Antimoine	3704773		<20	<20	NA	< 20	44%	70%	130%	96%	80%	120%	0%	70%	130%
Arsenic	3704773		<5.0	<5.0	NA	< 5.0	80%	70%	130%	96%	80%	120%	104%	70%	130%
Baryum	3704773		<20	<20	NA	< 20	95%	70%	130%	100%	80%	120%	123%	70%	130%
Calcium	3704773		725	726	0.1	< 100	94%	70%	130%	106%	80%	120%	122%	70%	130%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:Jonathan Mole

N° BON DE TRAVAIL: 22M882756
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lakke

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport: 2022-04-18			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Chrome	3704773		<45	<45	NA	< 45	89%	70%	130%	103%	80%	120%	114%	70%	130%
Cobalt	3704773		<15	<15	NA	< 15	102%	70%	130%	101%	80%	120%	126%	70%	130%
Cuivre	3704773		<40	<40	NA	< 40	107%	70%	130%	97%	80%	120%	128%	70%	130%
Étain	3704773		12	13	NA	< 5	132%	70%	130%	100%	80%	120%	121%	70%	130%
Fer	3704773		1230	1310	NA	< 500	98%	70%	130%	108%	80%	120%	130%	70%	130%
Magnésium	3704773		584	648	10.4	< 100	NA	70%	130%	112%	80%	120%	126%	70%	130%
Manganèse	3704773		23	19	NA	< 10	102%	70%	130%	105%	80%	120%	125%	70%	130%
Mercure	3739128	3739128	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	106%	70%	130%	110%	80%	120%	85%	70%	130%
Molybdène	3704773		<2	<2	NA	< 2	129%	70%	130%	102%	80%	120%	158%	70%	130%
Nickel	3704773		<30	<30	NA	< 30	86%	70%	130%	107%	80%	120%	113%	70%	130%
Plomb	3704773		<30	<30	NA	< 30	80%	70%	130%	103%	80%	120%	99%	70%	130%
Potassium	3704773		<100	<100	NA	< 100	82%	70%	130%	92%	80%	120%	106%	70%	130%
Sélénium	3704773		<1.0	<1.0	NA	< 1.0	121%	70%	130%	104%	80%	120%	120%	70%	130%
Sodium	3704773		<100	<100	NA	< 100	85%	70%	130%	98%	80%	120%	110%	70%	130%
Vanadium	3704773		<15	<15	NA	< 15	100%	70%	130%	101%	80%	120%	119%	70%	130%
Zinc	3704773		<10	<10	NA	< 10	109%	70%	130%	107%	80%	120%	133%	70%	130%
Argent	3704773		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	71%	70%	130%	86%	80%	120%	76%	70%	130%
Cadmium	3704773		<0.9	<0.9	NA	< 0.9	92%	70%	130%	104%	80%	120%	120%	70%	130%
Titane	3704773		223	259	14.9	< 1	84%	70%	130%	100%	80%	120%	75%	70%	130%
Vanadium	3704773		<15	<15	NA	< 15	100%	70%	130%	101%	80%	120%	119%	70%	130%
Béryllium	3704773		<1	<1	NA	< 1	140%	70%	130%	100%	80%	120%	170%	70%	130%
Lithium	3704773		<2	<2	NA	< 2	104%	70%	130%	101%	80%	120%	131%	70%	130%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restants, un écart de 10% supplémentaire est acceptable.

Recouvrements du fortifié en dehors des critères d'acceptabilité en raison d'une interférence de matrice pour antimoine, beryllium, molybdène, et zinc. L'analyse a été refaite avec des résultats similaires.

Matériau de référence en dehors des critères d'acceptabilité pour béryllium, pourcentages trop élevés. Résultats acceptés car tous < LDR.

Certifié par:

CHIMISTE
Amar Bellahsene
2011-214
QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:Jonathan Mole

N° BON DE TRAVAIL: 22M882756
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lakke

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2022-04-18

			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	3739212	3739212	386	382	NA	< 100	NA	60%	140%	132%	60%	140%	134%	60%	140%
Nonane	3739212	3739212	82%	92%	11.5	108	NA	60%	140%	108%	60%	140%	91%	60%	140%
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)															
Acénaphtène	3739212		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	50%	140%	97%	50%	140%	94%	50%	140%
Acénaphtylène	3739212		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	50%	140%	89%	50%	140%	87%	50%	140%
Anthracène	3739212		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	50%	140%	100%	50%	140%	95%	50%	140%
Benzo(a)anthracène	3739212		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	50%	140%	88%	50%	140%	87%	50%	140%
Benzo(a)pyrène	3739212		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	50%	140%	85%	50%	140%	77%	50%	140%
Benzo (b) fluoranthène	3739212		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	50%	140%	89%	50%	140%	78%	50%	140%
Benzo (j) fluoranthène	3739212		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	50%	140%	103%	50%	140%	78%	50%	140%
Benzo (k) fluoranthène	3739212		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	50%	140%	81%	50%	140%	74%	50%	140%
Benzo(c)phénanthrène	3739212		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	50%	140%	95%	50%	140%	88%	50%	140%
Benzo(g,h,i)pérylène	3739212		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	50%	140%	95%	50%	140%	77%	50%	140%
Chrysène	3739212		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	50%	140%	92%	50%	140%	69%	50%	140%
Dibenzo(a,h)anthracène	3739212		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	50%	140%	94%	50%	140%	77%	50%	140%
Dibenzo(a,i)pyrène	3739212		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	50%	140%	48%	50%	140%	48%	50%	140%
Dibenzo(a,h)pyrène	3739212		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	50%	140%	48%	50%	140%	47%	50%	140%
Dibenzo(a,l)pyrène	3739212		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	50%	140%	90%	50%	140%	88%	50%	140%
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	3739212		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	50%	140%	62%	50%	140%	55%	50%	140%
Fluoranthène	3739212		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	50%	140%	98%	50%	140%	88%	50%	140%
Fluorène	3739212		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	50%	140%	93%	50%	140%	91%	50%	140%
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	3739212		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	50%	140%	94%	50%	140%	75%	50%	140%
Méthyl-3cholanthrène	3739212		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	50%	140%	76%	50%	140%	78%	50%	140%
Naphtalène	3739212		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	50%	140%	100%	50%	140%	91%	50%	140%
Phénanthrène	3739212		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	50%	140%	95%	50%	140%	89%	50%	140%
Pyrène	3739212		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	50%	140%	96%	50%	140%	88%	50%	140%
Méthyl-1naphtalène	3739212		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	50%	140%	103%	50%	140%	96%	50%	140%
Méthyl-2naphtalène	3739212		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	50%	140%	101%	50%	140%	98%	50%	140%
Diméthyl-1,3naphtalène	3739212		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	50%	140%	99%	50%	140%	97%	50%	140%
Triméthyl-2,3,5naphtalène	3739212		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	50%	140%	96%	50%	140%	95%	50%	140%
Acénaphtène-D10	3739212		91	88	3.2	88	NA	50%	140%	92%	50%	140%	88%	50%	140%
Fluoranthène-D10	3739212		86	81	6.0	84	NA	50%	140%	92%	50%	140%	84%	50%	140%
Pérylène-D12	3739212		72	68	4.8	68	NA	50%	140%	80%	50%	140%	70%	50%	140%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 22M882756
N° DE PROJET: 201-11330-29
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Jonathan Mole
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lakke

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2022-04-18			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Certifié par:

CHIMISTE Roza Mokhtari 2013-120 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 22M882756
N° DE PROJET: 201-11330-29
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Jonathan Mole
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lakke

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Digestion sol métaux					BALANCE
m. Métaux	2022-04-13	2022-04-13			BALANCE
Aluminium	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Antimoine	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Arsenic	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Baryum	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Calcium	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Chrome	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cobalt	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cuivre	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Étain	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Fer	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Magnésium	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Manganèse	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Mercure	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6102F	MA. 200 Hg 1.1	VAPEUR FROIDE/AA
m. Mercure	2022-04-13	2022-04-13			BALANCE
Molybdène	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Nickel	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Plomb	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Potassium	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Sélénium	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Sodium	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Vanadium	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Zinc	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Argent	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cadmium	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Titane	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Vanadium	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Béryllium	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Lithium	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F, non accrédité MDDEFP	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22M882756

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Jonathan Mole

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lakke

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Aluminium	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Antimoine	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Argent	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Arsenic	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Baryum	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Béryllium	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F, , non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cadmium	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Calcium	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Chrome	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cobalt	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cuivre	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Étain	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Fer	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Magnésium	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Manganèse	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Mercure	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Molybdène	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Nickel	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Plomb	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Potassium	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Sélénium	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Sodium	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Titane	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Vanadium	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Zinc	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Lithium	2022-04-14	2022-04-14	MET-101-6107F, non accrédité MDDEFP	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 22M882756
N° DE PROJET: 201-11330-29
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Jonathan Mole
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lakke

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Acénaphtène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Acénaphtylène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Anthracène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo(a)anthracène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo(a)pyrène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b) fluoranthène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo (j) fluoranthène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo (k) fluoranthène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-100-5102	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b,j,k) fluoranthène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo(c)phénanthrène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo(g,h,i)pérylène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Chrysène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,h)anthracène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,i)pyrène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,h)pyrène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,l)pyrène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Fluorène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-3cholanthrène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Naphtalène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Phénanthrène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Pyrène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-1naphtalène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-2naphtalène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-1,3naphtalène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Triméthyl-2,3,5naphtalène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Acénaphtène-D10	2022-04-14	2022-04-14	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène-D10	2022-04-14	2022-04-14	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Pérylène-D12	2022-04-14	2022-04-14	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Humidité	2022-04-13	2022-04-13	LAB-111-4040F	MA.100-ST 1.1	BALANCE
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2022-04-13	2022-04-13	ORG-100-5104F	MA.400–HYD. 1.1	GC/FID
Nonane	2022-04-13	2022-04-13	ORG-100-5104F	MA.400–HYD. 1.1	GC/FID
Humidité	2022-04-13	2022-04-13	LAB-111-4040F	MA.100-ST 1.1	BALANCE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

2278827756

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada Inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- ☑ 5 jours
- ☐ 72 hres
- ☐ 48 hres
- ☐ 24 hres
- ☐ 6-12 hres
- Date requise:

- ☐ Bon de commande:
- ☐ No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Jonathan Mole
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- ☐ RMD (mat. lixiviable)
- ☐ RDS (mat. lixiviable)
- ☐ REIMR
- ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
- ☐ Eau consommation
- ☐ Eau résurgence

Matrice:

S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SI Solide — EU Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Ta Ti, V et Zn)	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F37-22_CF-3A	2022-03-17	S	1			
2	F37-22_CF-3C	2022-03-17	S	1	X	X	
3	F17-22_CF-2	202-03-17	S	1			
4	F17-22_CF-3	2022-03-17	S	1	X	X	
5	F17-22_CF-4	2022-03-17	S	1			
6	F17-22_CF-5A	2022-03-17	S	1			
7	F17-22_CF-5B	2022-03-17	S	1			
8	F19-22_CF-1	2022-03-18	S	1	X	X	
9	DUP01220318	2022-03-18	S	1	X	X	
	F19-22_CF-2B	2022-03-18					
10	F19-22_CF-2B DUP02	2022-03-18	S	1			
11	F19-22_CF-3	2022-03-18	S	1	X	X	X
	F19-22_CF-3 DUP03	2022-03-18					
12	F18-22_CF-1	2022-03-19	S	1	X	X	
13	F18-22_CF-2	2022-03-19	S	1			
14	F18-22_CF-3A	2022-03-19	S	1			
15	F18-22_CF-3B	2022-03-19	S	1	X	X	
16	F18-22_CF-4	2022-03-19	S	1			
17	F18-22_CF-5	2022-03-19	S	1			
18	F28-22_CF-1	2022-03-20	S	1	X	X	
19	F28-22_CF-3	2022-03-22	S	1	X	X	
20	F28-22_CF-4	2022-03-20	S	1			
21	F28-22_CF-5	2022-03-20	S	1			
22	F28-22_CF-6	2022-03-20	S	1			
23	F28-22_CF-7	2022-03-20	S	1			
24							
25							

Échantillons remis par: Jonathan Mole
Date: 2022-03-23

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 1 de 1

'22APR 7 10:58AM

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Jonathan Mole
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.bousserra@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR
- [ ] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SI Solide — EU Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Ta Ti, V et Zn)	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	HMTN-FO3-CF1	2022-03-22	S	1	X	X	
2	HMTN-FO3-CF-2A	2022-03-22	S	1			
3	HMTN-FO3-CF-2B	2022-03-22	S	1	X	X	
4	HMTN-FO3-CF-2C	2022-03-22	S	1			
5	HMTN-FO3-CF-3	2022-03-22	S	1			
6	HMTN-FO3-CF-4	2022-03-22	S	1			
7	F-14-22-CF-1A	2022-03-22	S	1			
8	F-14-22-CF-1B	2022-03-22	S	1	X	X	X
9	F-14-22-CF-1C	2022-03-22	S	1			
	F-14-22-CF-2	2022-03-22	S	1	X	X	
10	F-14-22-CF-3	2022-03-22	S	1			
11	F-13-22-CF-1A	2022-03-23	S	2			
	F-13-22-CF-2A	2022-03-23	S	2			
12	F-13-22-CF-2B	2022-03-23	S	2	X	X	
13	F-13-22-CF-3	2022-03-23	S	2			
14	F-13-22-CF-4	2022-03-23	S	2			
15	F-13-22-CF-5	2022-03-23	S	2			
16	F-13-22-CF-6	2022-03-23	S	2			
17	F-11-22-CF-1A	2022-03-23	S	2			
18	F-11-22-CF-1B	2022-03-23	S	2	X	X	
19	F-11-22-CF-2	2022-03-23	S	2	X	X	
20	F-11-22-CF-3	2022-03-23	S	2			
21	F-11-22-CF-4	2022-03-23	S	2			
22	F-11-22-CF-5	2022-03-23	S	2			
23	F-11-22-CF-6	2022-03-23	S	2			
24	F-11-22-CF-7	2022-03-23	S	2			
25	F-11-22-CF-8	2022-03-23	S	2			

Échantillons remis par: Jonathan Mole
Date: 2022-03-23

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 1 de 2

'22APR 7 11:20AM

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada Inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

5 jours | 48 hres | 6-12 hres | Date requise:
72 hres | 24 hres

Bon de commande:
No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Jonathan Mole
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable) | RDS (mat. lixiviable) | REIMR

A | B | C | D
Eau consommation | Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Ta Ti, V et Zn)	Hydrocarbures pétroliers C10-C50
1	F-45-22-CF-1	2022-03-24	S	2		
2	F-45-22-CF-2A	2022-03-24	S	2		
3	F-45-22-CF-2B	2022-03-24	S	2	X	X
4	F-45-22-CF-3	2022-03-24	S	2	X	X
5	F-45-22-CF-4	2022-03-24	S	2		
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

Échantillons remis par: Jonathan Mole
Date: 2022-03-24

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 2 de 2

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussora
N° DE PROJET: 201-11330-29
N° BON DE TRAVAIL: 22O883191
ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Annie Im, Chimiste, AGAT Montréal
ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: EmmanuelBrousseau, Chimiste, AGAT Québec
DATE DU RAPPORT: 19 avr. 2022
NOMBRE DE PAGES: 13
VERSION*: 1

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O883191
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussora
PRÉLEVÉ PAR:PATRICK THERRIEN
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL-SITE MINIER

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-04-11
DATE DU RAPPORT: 2022-04-19

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CF1-F-16-22	DUP1-F16-22
							MATRICE:	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-04-10	2022-04-10
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3746184	3746185
Aluminium	mg/kg					30		5990	5070
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20		<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1		<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		<20	<20
Béryllium	mg/kg					1		<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5		<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100		1210	929
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		13[<A]	11[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2		3[<A]	<2
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1		3[<A]	3[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	<5
Fer	mg/kg					500		6470	6690
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		<20	<20
Magnésium	mg/kg					100		1880	998
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		64[<A]	36[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		7[<A]	4[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	<5
Potassium	mg/kg					100		<100	<100
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5		<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100		<100	<100
Titane	mg/kg					1		527	585
Vanadium	mg/kg					15		<15	19
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5		12[<A]	9[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hyon Jung Im 2015-005 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O883191

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussora

PRÉLEVÉ PAR:PATRICK THERRIEN

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL-SITE MINIER

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-04-11

DATE DU RAPPORT: 2022-04-19

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3746184-3746185 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

CHIMISTE Hyon Jung Im 2015-005 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O883191
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussora
PRÉLEVÉ PAR:PATRICK THERRIEN
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL-SITE MINIER

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-04-11
DATE DU RAPPORT: 2022-04-19

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CF1-F-16-22	DUP1-F16-22
							MATRICE:	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-04-10	2022-04-10
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3746184	3746185
Acénaphtène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1
Acénaphtylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1
Benzo (a) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1		<0.1	<0.1
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1		<0.1	<0.1
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1		<0.1	<0.1
Benzo (b+j+k) fluoranthène	mg/kg	-	-	-	136	0.1		<0.1	<0.1
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1		<0.1	<0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1		<0.1	<0.1
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1		<0.1	<0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1

Certifié par: Emmanuel Boisseau

CHIMISTE Emmanuel Boisseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O883191

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussora

PRÉLEVÉ PAR:PATRICK THERRIEN

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL-SITE MINIER

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-04-11

DATE DU RAPPORT: 2022-04-19

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CF1-F-16-22	DUP1-F16-22
							MATRICE:	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-04-10	2022-04-10
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3746184	3746185
% Humidité	%					0.2		24.2	33.8
Étalon de recouvrement	Unités			Limites					
Rec. Naphtalène-d8	%			50-140				84	84
Rec. Pyrène-d10	%			50-140				68	81
Rec. p-Terphényl-d14	%			50-140				76	89

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3746184-3746185 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Emmanuel Boisseau

CHIMISTE Emmanuel Boisseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O883191

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussora

PRÉLEVÉ PAR:PATRICK THERRIEN

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL-SITE MINIER

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-04-11

DATE DU RAPPORT: 2022-04-19

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CF1-F-16-22	DUP1-F16-22
						MATRICE:	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-04-10	2022-04-10
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3746184	3746185
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	24.2	33.8
Étalon de recouvrement	Unités			Limites				
Rec. Nonane	%			60-140			101	99

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3746184-3746185 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Emmanuel Boisseau

CHIMISTE Emmanuel Boisseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:PATRICK THERRIEN

N° BON DE TRAVAIL: 22O883191
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussora
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL-SITE MINIER

Analyse des Sols

Date du rapport: 2022-04-19			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	3748392		10600	10800	2.2	< 30	76%	70%	130%	95%	80%	120%	NA	70%	130%
Antimoine	3748392		<20	<20	NA	< 20	90%	70%	130%	92%	80%	120%	74%	70%	130%
Argent	3748392		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	109%	70%	130%	95%	80%	120%	94%	70%	130%
Arsenic	3748392		3	3	NA	< 1	93%	70%	130%	91%	80%	120%	91%	70%	130%
Baryum	3748392		55	55	NA	< 20	100%	70%	130%	92%	80%	120%	88%	70%	130%
Béryllium	3748392		<1	<1	NA	< 1	93%	70%	130%	96%	80%	120%	93%	70%	130%
Cadmium	3748392		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	102%	70%	130%	97%	80%	120%	95%	70%	130%
Calcium	3748392		18400	16600	10.0	< 100	94%	70%	130%	95%	80%	120%	NA	70%	130%
Chrome	3748392		18	20	12.1	< 2	106%	70%	130%	95%	80%	120%	92%	70%	130%
Cobalt	3748392		10	10	5.9	< 2	110%	70%	130%	96%	80%	120%	89%	70%	130%
Cuivre	3748392		72	53	30.5	< 1	107%	70%	130%	98%	80%	120%	59%	70%	130%
Étain	3748392		<5	<5	NA	< 5	97%	70%	130%	93%	80%	120%	94%	70%	130%
Fer	3748392		21600	22400	3.7	< 500	104%	70%	130%	97%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	3748392		<20	<20	NA	< 20	96%	70%	130%	95%	80%	120%	93%	70%	130%
Magnésium	3748392		7360	7220	1.9	< 100	102%	70%	130%	98%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	3748392		425	437	2.8	< 10	104%	70%	130%	96%	80%	120%	92%	70%	130%
Mercure	3748392		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	92%	70%	130%	100%	80%	120%	89%	70%	130%
Molybdène	3748392		<1	<1	NA	< 1	101%	70%	130%	97%	80%	120%	99%	70%	130%
Nickel	3748392		20	20	1.8	< 2	104%	70%	130%	94%	80%	120%	89%	70%	130%
Plomb	3748392		32	27	14.9	< 5	107%	70%	130%	97%	80%	120%	90%	70%	130%
Potassium	3748392		911	872	4.4	< 100	96%	70%	130%	97%	80%	120%	95%	70%	130%
Sélénium	3748392		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	93%	70%	130%	93%	80%	120%	93%	70%	130%
Sodium	3748392		493	527	6.8	< 100	99%	70%	130%	95%	80%	120%	93%	70%	130%
Titane	3748392		833	905	8.3	< 1	97%	70%	130%	94%	80%	120%	NA	70%	130%
Vanadium	3748392		40	43	NA	< 15	103%	70%	130%	96%	80%	120%	90%	70%	130%
Zinc	3748392		66	67	1.1	< 5	103%	70%	130%	97%	80%	120%	92%	70%	130%

Commentaires: Les résultats de l'analyse de l'échantillon fortifié en Cu ne respectent pas les critères établis, cela est causé par un effet de matrice.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Certifié par:

CHIMISTE Hyon Jung Im 2015-005 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:PATRICK THERRIEN

N° BON DE TRAVAIL: 22O883191
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussora
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL-SITE MINIER

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2022-04-19			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)															
Acénaphtène	3743258		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	97%	50%	140%	123%	50%	140%	91%	50%	140%
Acénaphtylène	3743258		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	81%	50%	140%	114%	50%	140%	85%	50%	140%
Anthracène	3743258		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	100%	50%	140%	116%	50%	140%	90%	50%	140%
Benzo (a) anthracène	3743258		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	103%	50%	140%	115%	50%	140%	89%	50%	140%
Benzo (a) pyrène	3743258		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	90%	50%	140%	110%	50%	140%	81%	50%	140%
Benzo (b) fluoranthène	3743258		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	114%	50%	140%	138%	50%	140%	97%	50%	140%
Benzo (j) fluoranthène	3743258		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	111%	50%	140%	139%	50%	140%	96%	50%	140%
Benzo (k) fluoranthène	3743258		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	103%	50%	140%	135%	50%	140%	88%	50%	140%
Benzo (c) phénanthrène	3743258		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	113%	50%	140%	129%	50%	140%	100%	50%	140%
Benzo (g,h,i) pérylène	3743258		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	102%	50%	140%	120%	50%	140%	91%	50%	140%
Chrysène	3743258		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	105%	50%	140%	127%	50%	140%	95%	50%	140%
Dibenzo (a,h) anthracène	3743258		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	103%	50%	140%	118%	50%	140%	89%	50%	140%
Dibenzo (a,i) pyrène	3743258		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	131%	50%	140%	99%	50%	140%	98%	50%	140%
Dibenzo (a,h) pyrène	3743258		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	101%	50%	140%	113%	50%	140%	114%	50%	140%
Dibenzo (a,l) pyrène	3743258		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	126%	50%	140%	121%	50%	140%	114%	50%	140%
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	3743258		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	67%	50%	140%	81%	50%	140%	57%	50%	140%
Fluoranthène	3743258		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	101%	50%	140%	139%	50%	140%	97%	50%	140%
Fluorène	3743258		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	100%	50%	140%	120%	50%	140%	105%	50%	140%
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	3743258		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	95%	50%	140%	120%	50%	140%	83%	50%	140%
Méthyl-3 cholanthrène	3743258		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	94%	50%	140%	101%	50%	140%	104%	50%	140%
Naphtalène	3743258		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	86%	50%	140%	117%	50%	140%	100%	50%	140%
Phénanthrène	3743258		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	101%	50%	140%	124%	50%	140%	93%	50%	140%
Pyrène	3743258		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	98%	50%	140%	140%	50%	140%	99%	50%	140%
Méthyl-1 naphtalène	3743258		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	92%	50%	140%	112%	50%	140%	96%	50%	140%
Méthyl-2 naphtalène	3743258		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	107%	50%	140%	120%	50%	140%	109%	50%	140%
Diméthyl-1,3 naphtalène	3743258		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	99%	50%	140%	119%	50%	140%	97%	50%	140%
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	3743258		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	100%	50%	140%	120%	50%	140%	94%	50%	140%
Rec. Naphtalène-d8	3743258		68	91	29.2	68	85%	50%	140%	99%	50%	140%	105%	50%	140%
Rec. Pyrène-d10	3743258		76	100	27.2	75	84%	50%	140%	113%	50%	140%	93%	50%	140%
Rec. p-Terphényl-d14	3743258		79	84	6.8	93	97%	50%	140%	138%	50%	140%	98%	50%	140%
% Humidité	3746826		45.5	44.6	2.2	< 0.2	95%	80%	120%	NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	3743258		<100	<100	NA	< 100	83%	60%	140%	106%	60%	140%	109%	60%	140%
Rec. Nonane	3743258		80	94	16.1	114	93%	60%	140%	121%	60%	140%	119%	60%	140%
% Humidité	3746826		45.5	44.6	2.2	< 0.2	95%	80%	120%	NA			NA		

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:PATRICK THERRIEN

N° BON DE TRAVAIL: 22O883191
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussora
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL-SITE MINIER

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2022-04-19			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Certifié par: Emmanuel Brousseau

CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Dépassement CQ

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O883191

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussora

Date du rapport: 19 avr. 2022		MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	N° éch.	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)										
Cuivre		107%	70%	130%	98%	80%	120%	59%	70%	130%

Commentaires: Les résultats de l'analyse de l'échantillon fortifié en Cu ne respectent pas les critères établis, cela est causé par un effet de matrice.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

AGAT Laboratoires est accrédité selon la norme ISO/IEC 17025 par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, et/ou par le Conseil canadien des normes (CCN) pour des analyses spécifiques inscrites dans la portée d'accréditation. AGAT Laboratoires (Mississauga) est également accrédité par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, pour des services spécifiques à l'analyse de l'eau potable. Les accréditations sont attribuées à un emplacement et à un paramètre précis. Une liste complète des paramètres pour chaque emplacement est disponible sur www.cala.ca et/ou sur www.scc.ca. Il se peut que les analyses qui figurent dans ce rapport ne soient pas nécessairement incluses dans la portée d'accréditation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 22O883191
N° DE PROJET: 201-11330-29
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussora
PRÉLEVÉ PAR:PATRICK THERRIEN
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL-SITE MINIER

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium	2022-04-14	2022-04-18	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine	2022-04-14	2022-04-14	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2022-04-14	2022-04-14	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2022-04-14	2022-04-14	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum	2022-04-14	2022-04-14	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2022-04-14	2022-04-14	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2022-04-14	2022-04-14	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium	2022-04-14	2022-04-14	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2022-04-14	2022-04-14	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2022-04-14	2022-04-14	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2022-04-14	2022-04-14	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2022-04-14	2022-04-14	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2022-04-14	2022-04-14	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2022-04-14	2022-04-14	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium	2022-04-14	2022-04-14	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2022-04-14	2022-04-14	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2022-04-14	2022-04-14	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène	2022-04-14	2022-04-14	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2022-04-14	2022-04-14	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2022-04-14	2022-04-14	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium	2022-04-14	2022-04-14	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2022-04-14	2022-04-14	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium	2022-04-14	2022-04-14	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Titane	2022-04-14	2022-04-14	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Vanadium	2022-04-14	2022-04-14	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2022-04-14	2022-04-14	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O883191

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussora

PRÉLEVÉ PAR:PATRICK THERRIEN

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:WINDFALL-SITE MINIER

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Acénaphtène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Acénaphtylène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Anthracène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) anthracène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) pyrène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b) fluoranthène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (j) fluoranthène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (k) fluoranthène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b+j+k) fluoranthène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (c) phénanthrène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (g,h,i) pérylène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Chrysène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) anthracène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,i) pyrène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) pyrène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,l) pyrène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluorène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-3 cholanthrène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Naphtalène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Phénanthrène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Pyrène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-1 naphtalène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-2 naphtalène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-1,3 naphtalène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	2022-04-14	2022-04-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Naphtalène-d8	2022-04-14	2022-04-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Pyrène-d10	2022-04-14	2022-04-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. p-Terphényl-d14	2022-04-14	2022-04-14	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
% Humidité	2022-04-14	2022-04-14	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2022-04-14	2022-04-14	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2022-04-14	2022-04-14	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité	2022-04-14	2022-04-14	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

15°C-IP

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Jonathan Mole
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR
- [x] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Ta Ti, V et Zn)	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	CF1-F-16-22	2022-04-10	S	1	X	X	X
2	DUP1-F16-22	2022-04-10	S	1	X	X	X
3	CF3-F-16-22	2022-04-10	S	1			
4	DUP2-F16-22	2022-04-10	S	1			
5	CF5-F-16-22	2022-04-10	S	1			
6	DUP3-F16-22	2022-04-10	S	1			
7	CF7-F-16-22	2022-04-10	S	1			
8	DUP4-F16-22	2022-04-10	S	1			

Échantillons remis par: Patrick therrien
Date: 2022-04-11

Échantillons reçus par:
Date:

REÇU LE
13 AVR. 2022
10h25

CL

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
N° DE PROJET: 201-11330-29
N° BON DE TRAVAIL: 22O884837
ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Hasti Kamalimoghadam, Chimiste, AGAT Montréal
ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: EmmanuelBrousseau, Chimiste, AGAT Québec
DATE DU RAPPORT: 25 avr. 2022
NOMBRE DE PAGES: 9
VERSION*: 1

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O884837

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Infrastructures future mine Windfall

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-04-14

DATE DU RAPPORT: 2022-04-25

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F54-22 CF2	F53-22 CF2A	F51-22 CF1B	F51-22 CF2B	F52-22 CF1B
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-04-12	2022-04-12	2022-04-12	2022-04-13	2022-04-12
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3766625	3766627	3766631	3766633	3766637
Aluminium	mg/kg					30		4320	2560	2830	4850	3020
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20		<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1		<1	<1	<1	<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1		<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100		2560	1420	1290	2040	875
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		13[<A]	9[<A]	9[<A]	12[<A]	9[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2		3[<A]	<2	<2	4[<A]	<2
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1		9[<A]	1[<A]	<1	6[<A]	2[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500		7720	5060	4480	8010	6370
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100		2410	1540	1520	3240	1530
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		108[<A]	56[<A]	48[<A]	106[<A]	48[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		8[<A]	4[<A]	4[<A]	9[<A]	4[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100		157	101	107	229	102
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100		<100	<100	<100	<100	<100
Titane	mg/kg					1		574	504	929	612	753
Vanadium	mg/kg					15		<15	<15	17	<15	20
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5		17[<A]	11[<A]	9[<A]	21[<A]	10[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O884837

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Infrastructures future mine Windfall

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-04-14

DATE DU RAPPORT: 2022-04-25

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3766625-3766637 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O884837

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Infrastructures future mine Windfall

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-04-14

DATE DU RAPPORT: 2022-04-25

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F54-22 CF2	F53-22 CF2A	F51-22 CF1B	F51-22 CF2B	F52-22 CF1B
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-04-12	2022-04-12	2022-04-12	2022-04-13	2022-04-12
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3766625	3766627	3766631	3766633	3766637
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100		<100	<100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2		9.7	16.7	20.5	17.5	23.2
Étalon de recouvrement	Unités			Limites								
Rec. Nonane	%			60-140				102	86	74	89	78

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3766625-3766637 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Emmanuel Boisseau

CHIMISTE Emmanuel Boisseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 22O884837
N° DE PROJET: 201-11330-29
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Infrastructures future

Analyse des Sols

Date du rapport: 2022-04-25

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	3767020		3010	2900	3.5	< 30	78%	70%	130%	92%	80%	120%	102%	70%	130%
Antimoine	3767020		<20	<20	NA	< 20	145%	70%	130%	89%	80%	120%	87%	70%	130%
Argent	3767020		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	108%	70%	130%	94%	80%	120%	94%	70%	130%
Arsenic	3767020		1	2	NA	< 1	97%	70%	130%	89%	80%	120%	88%	70%	130%
Baryum	3767020		<20	<20	NA	< 20	100%	70%	130%	89%	80%	120%	91%	70%	130%
Béryllium	3767020		<1	<1	NA	< 1	93%	70%	130%	93%	80%	120%	92%	70%	130%
Cadmium	3767020		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	102%	70%	130%	94%	80%	120%	93%	70%	130%
Calcium	3767020		11500	11300	1.9	< 100	95%	70%	130%	93%	80%	120%	NA	70%	130%
Chrome	3767020		7	6	NA	< 2	105%	70%	130%	92%	80%	120%	88%	70%	130%
Cobalt	3767020		2	3	NA	< 2	104%	70%	130%	90%	80%	120%	86%	70%	130%
Cuivre	3767020		4	4	NA	< 1	103%	70%	130%	93%	80%	120%	93%	70%	130%
Étain	3767020		<5	<5	NA	< 5	102%	70%	130%	93%	80%	120%	91%	70%	130%
Fer	3767020		7620	7960	4.3	< 500	104%	70%	130%	96%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	3767020		<20	<20	NA	< 20	97%	70%	130%	92%	80%	120%	90%	70%	130%
Magnésium	3767020		2510	2610	4.1	< 100	108%	70%	130%	99%	80%	120%	100%	70%	130%
Manganèse	3767020		146	144	1.5	< 10	103%	70%	130%	95%	80%	120%	94%	70%	130%
Mercure	3767020		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	92%	70%	130%	94%	80%	120%	77%	70%	130%
Molybdène	3767020		<1	<1	NA	< 1	110%	70%	130%	96%	80%	120%	94%	70%	130%
Nickel	3767020		7	7	NA	< 2	102%	70%	130%	91%	80%	120%	89%	70%	130%
Plomb	3767020		<5	<5	NA	< 5	105%	70%	130%	93%	80%	120%	91%	70%	130%
Potassium	3767020		617	569	8.1	< 100	98%	70%	130%	97%	80%	120%	95%	70%	130%
Sélénium	3767020		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	98%	70%	130%	92%	80%	120%	93%	70%	130%
Sodium	3767020		547	559	2.1	< 100	87%	70%	130%	98%	80%	120%	94%	70%	130%
Titane	3767020		239	253	5.8	< 1	121%	70%	130%	91%	80%	120%	NA	70%	130%
Vanadium	3767020		<15	<15	NA	< 15	100%	70%	130%	92%	80%	120%	92%	70%	130%
Zinc	3767020		16	16	NA	< 5	102%	70%	130%	94%	80%	120%	92%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O884837

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Infrastructures future

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2022-04-25			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	3765803		144	119	NA	< 100	82%	60%	140%	95%	60%	140%	86%	60%	140%
Rec. Nonane	3765803		79	111	33.7	104	95%	60%	140%	124%	60%	140%	95%	60%	140%
% Humidité	3762862		7.9	8.3	5.6	< 0.2	102%	80%	120%	NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE
Emmanuel Brousseau
2021-099
QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Dépassement CQ

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O884837

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

Date du rapport: 25 avr. 2022		MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	N° éch.	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)										
Antimoine		145%	70%	130%	89%	80%	120%	87%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

AGAT Laboratoires est accrédité selon la norme ISO/IEC 17025 par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, et/ou par le Conseil canadien des normes (CCN) pour des analyses spécifiques inscrites dans la portée d'accréditation. AGAT Laboratoires (Mississauga) est également accrédité par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, pour des services spécifiques à l'analyse de l'eau potable. Les accréditations sont attribuées à un emplacement et à un paramètre précis. Une liste complète des paramètres pour chaque emplacement est disponible sur www.cala.ca et/ou sur www.scc.ca. Il se peut que les analyses qui figurent dans ce rapport ne soient pas nécessairement incluses dans la portée d'accréditation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O884837

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Infrastructures future mine

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium	2022-04-21	2022-04-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Titane	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Vanadium	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2022-04-20	2022-04-20	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2022-04-20	2022-04-20	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité	2022-04-20	2022-04-20	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

220 88 4 8 37

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada Inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

5 jours | 48 hres | 6-12 hres
72 hres | 24 hres | Date requise:

Bon de commande:
No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: infrastructures future mine Windfall
Prélevé par: Myriam Roy
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable)
RDS (mat. lixiviable)
REIMR

A Eau consommation | B | C | D Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Ti, V et Zn)	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F54-22-CF-1B	2022-04-12	S	2			
2	F54-22-CF-2	2022-04-12	S	2	X	X	
3	F53-22-CF-2B	2022-04-12	S	2			
4	F53-22-CF-2A	2022-04-12	S	2	X	X	
5	F53-22-CF-1A	2022-04-12	S	2			
6	F53-22-CF-1B	2022-04-12	S	2			
7	F51-22-CF-1A	2022-04-13	S	2			
8	F51-22-CF-1B	2022-04-13	S	2	X	X	
9	F51-22-CF-2A	2022-04-13	S	2			
10	F51-22-CF-2B	2022-04-13	S	2	X	X	
11	F51-22-CF3A	2022-04-13	S	2			
12	F51-22-CF3B	2022-04-13	S	2			
13	F52-22-CF-1A	2022-04-13	S	1			
14	F52-22-CF-1B	2022-04-13	S	1	X	X	
15	F52-22-CF-2A	2022-04-13	S	1			
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							

Échantillons remis par: Myriam Roy
Date: 2022-04-12

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 2 de 2

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
N° DE PROJET: 201-11330-29
N° BON DE TRAVAIL: 22O884840
ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Hasti Kamalimoghadam, Chimiste, AGAT Montréal
ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: EmmanuelBrousseau, Chimiste, AGAT Québec
DATE DU RAPPORT: 25 avr. 2022
NOMBRE DE PAGES: 9
VERSION*: 1

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O884840
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Jonathan Mole
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Infrastructure future mine Windfall

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-04-14
DATE DU RAPPORT: 2022-04-25

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		F-63-22-CF-4A
					MATRICE:		Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2022-04-12
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3769084
Aluminium	mg/kg					30	3750
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	24[<A]
Béryllium	mg/kg					1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	3480
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	15[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	3[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	8[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5
Fer	mg/kg					500	5260
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20
Magnésium	mg/kg					100	3120
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	78[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	9[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5
Potassium	mg/kg					100	464
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	141
Titane	mg/kg					1	526
Vanadium	mg/kg					15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	17[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O884840

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Jonathan Mole

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Infrastructure future mine Windfall

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-04-14

DATE DU RAPPORT: 2022-04-25

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3769084 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O884840

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Jonathan Mole

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Infrastructure future mine Windfall

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-04-14

DATE DU RAPPORT: 2022-04-25

				IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			F-63-22-CF-4A
						MATRICE:	Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2022-04-12
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3769084
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100
% Humidité	%					0.2	14.8
Étalon de recouvrement	Unités			Limites			
Rec. Nonane	%			60-140			139

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3769084 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Emmanuel Boisseau

CHIMISTE Emmanuel Boisseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:Jonathan Mole

N° BON DE TRAVAIL: 22O884840
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Infrastructure future mine

Analyse des Sols

Date du rapport: 2022-04-25			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	3768155		4220	4160	1.5	< 30	78%	70%	130%	92%	80%	120%	102%	70%	130%
Antimoine	3768155		<20	<20	NA	< 20	144%	70%	130%	90%	80%	120%	89%	70%	130%
Argent	3768155		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	107%	70%	130%	96%	80%	120%	93%	70%	130%
Arsenic	3768155		6	6	5.2	< 1	98%	70%	130%	89%	80%	120%	88%	70%	130%
Baryum	3768155		28	31	NA	< 20	101%	70%	130%	91%	80%	120%	92%	70%	130%
Béryllium	3768155		<1	<1	NA	< 1	87%	70%	130%	87%	80%	120%	86%	70%	130%
Cadmium	3768155		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	103%	70%	130%	96%	80%	120%	94%	70%	130%
Calcium	3768155		887	912	2.8	< 100	95%	70%	130%	91%	80%	120%	92%	70%	130%
Chrome	3768155		10	11	4.5	< 2	106%	70%	130%	93%	80%	120%	90%	70%	130%
Cobalt	3768155		4	4	NA	< 2	108%	70%	130%	92%	80%	120%	91%	70%	130%
Cuivre	3768155		6	7	2.6	< 1	108%	70%	130%	95%	80%	120%	93%	70%	130%
Étain	3768155		<5	<5	NA	< 5	103%	70%	130%	94%	80%	120%	93%	70%	130%
Fer	3768155		12000	12500	4.5	< 500	106%	70%	130%	96%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	3768155		<20	<20	NA	< 20	90%	70%	130%	86%	80%	120%	83%	70%	130%
Magnésium	3768155		3090	2930	5.3	< 100	108%	70%	130%	100%	80%	120%	92%	70%	130%
Manganèse	3768155		253	275	8.3	< 10	97%	70%	130%	97%	80%	120%	99%	70%	130%
Mercure	3768155		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	91%	70%	130%	94%	80%	120%	85%	70%	130%
Molybdène	3768155		<1	<1	NA	< 1	108%	70%	130%	96%	80%	120%	93%	70%	130%
Nickel	3768155		18	18	1.4	< 2	104%	70%	130%	93%	80%	120%	92%	70%	130%
Plomb	3768155		<5	<5	NA	< 5	102%	70%	130%	95%	80%	120%	92%	70%	130%
Potassium	3768155		318	323	NA	< 100	97%	70%	130%	98%	80%	120%	97%	70%	130%
Sélénium	3768155		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	97%	70%	130%	91%	80%	120%	91%	70%	130%
Sodium	3768155		<100	<100	NA	< 100	91%	70%	130%	99%	80%	120%	96%	70%	130%
Titane	3768155		184	227	21.1	< 1	122%	70%	130%	93%	80%	120%	NA	70%	130%
Vanadium	3768155		<15	<15	NA	< 15	100%	70%	130%	94%	80%	120%	93%	70%	130%
Zinc	3768155		22	23	NA	< 5	102%	70%	130%	94%	80%	120%	91%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Certifié par:

CHIMISTE Hassi Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O884840

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Jonathan Mole

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Infrastructure future mine

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2022-04-25			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	3767020		<100	<100	NA	< 100	115%	60%	140%	95%	60%	140%	102%	60%	140%
Rec. Nonane	3767020		125	133	6.2	116	131%	60%	140%	96%	60%	140%	115%	60%	140%
% Humidité	3769084	3769084	14.8	15.3	3.6	< 0.2	97%	80%	120%	NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE
Emmanuel Brousseau
2021-099
QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Dépassement CQ

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O884840

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

Date du rapport: 25 avr. 2022		MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	N° éch.	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)										
Antimoine		144%	70%	130%	90%	80%	120%	89%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

AGAT Laboratoires est accrédité selon la norme ISO/IEC 17025 par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, et/ou par le Conseil canadien des normes (CCN) pour des analyses spécifiques inscrites dans la portée d'accréditation. AGAT Laboratoires (Mississauga) est également accrédité par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, pour des services spécifiques à l'analyse de l'eau potable. Les accréditations sont attribuées à un emplacement et à un paramètre précis. Une liste complète des paramètres pour chaque emplacement est disponible sur www.cala.ca et/ou sur www.scc.ca. Il se peut que les analyses qui figurent dans ce rapport ne soient pas nécessairement incluses dans la portée d'accréditation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O884840

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Jonathan Mole

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Infrastructure future mine

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium	2022-04-22	2022-04-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Titane	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Vanadium	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2022-04-21	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2022-04-21	2022-04-21	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2022-04-21	2022-04-21	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité	2022-04-21	2022-04-21	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

2208848 40

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: infrastructures future mine Windfall
Prélevé par: Jonathan Mole
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR

- [x] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Ti, V et Zn)	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F63-22-CF-1	2022-04-12	S	1			
2	F63-22-CF-2B	2022-04-12	S	1			
3	F63-22-CF-3B	2022-04-12	S	1			
4	F63-22-CF-4A	2022-04-12	S	1	X	X	
5	F64-22-CF-1A	2022-04-13	S	1			
6	F64-22-CF-1B	2022-04-13	S	1	X	X	X
7	F64-22-CF-2	2022-04-13	S	1			
8	F64-22-CF-3	2022-04-13	S	1			
9	F64-22-CF-4	2022-04-13	S	1			
10	F64-22-CF-5	2022-04-13	S	1			
11	DUP01220413	2022-04-13	S	1	X	X	X
12	DUP02220413	2022-04-13	S	1			
13	DUP03220413	2022-04-13	S	1			
14	DUP04220413	2022-04-13	S	1			
15	DUP05220413	2022-04-13	S	1			
16	DUP06220413	2022-04-13	S	1			
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							

Échantillons remis par: Jonathan Mole
Date: 2022-04-14

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 1 de 2

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
N° DE PROJET: 201-11330-29
N° BON DE TRAVAIL: 22O885239
ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Hasti Kamalimoghadam, Chimiste, AGAT Montréal
ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: EmmanuelBrousseau, Chimiste, AGAT Québec
DATE DU RAPPORT: 27 avr. 2022
NOMBRE DE PAGES: 9
VERSION*: 1

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O885239

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:MYRIAM ROY

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:INFRASTRICTURES FUTURE MINE

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-04-15

DATE DU RAPPORT: 2022-04-27

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F50-22-CF-2	DUP-F50-22
							MATRICE:	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-04-14	2022-04-14
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3771744	3771745
Aluminium	mg/kg					30		5970	5130
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20		<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1		<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		<20	<20
Béryllium	mg/kg					1		<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5		<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100		1840	1680
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		14[<A]	14[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2		4[<A]	4[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1		8[<A]	7[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	<5
Fer	mg/kg					500		7690	7370
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		<20	<20
Magnésium	mg/kg					100		2610	2670
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		111[<A]	107[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		10[<A]	10[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	<5
Potassium	mg/kg					100		176	173
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5		<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100		<100	<100
Titane	mg/kg					1		629	540
Vanadium	mg/kg					15		<15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5		18[<A]	18[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O885239

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:MYRIAM ROY

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:INFRASTRICTURES FUTURE MINE

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-04-15

DATE DU RAPPORT: 2022-04-27

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3771744-3771745 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O885239

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:MYRIAM ROY

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:INFRASTRICTURES FUTURE MINE

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-04-15

DATE DU RAPPORT: 2022-04-27

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F50-22-CF-2	DUP-F50-22
						MATRICE:	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-04-14	2022-04-14
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3771744	3771745
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	17.0	14.0
Étalon de recouvrement	Unités			Limites				
Rec. Nonane	%			60-140			89	94

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3771744-3771745 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Emmanuel Boisseau

CHIMISTE Emmanuel Boisseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:MYRIAM ROY

N° BON DE TRAVAIL: 22O885239
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:INFRASTRICTURES

Analyse des Sols

Date du rapport: 2022-04-27			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	3770773		4760	4800	0.8	< 30	73%	70%	130%	95%	80%	120%	97%	70%	130%
Antimoine	3770773		<20	<20	NA	< 20	148%	70%	130%	88%	80%	120%	83%	70%	130%
Argent	3770773		0.9	1.0	NA	< 0.5	109%	70%	130%	95%	80%	120%	89%	70%	130%
Arsenic	3770773		6	6	13.9	< 1	97%	70%	130%	89%	80%	120%	84%	70%	130%
Baryum	3770773		73	74	NA	< 20	104%	70%	130%	92%	80%	120%	85%	70%	130%
Béryllium	3770773		<1	<1	NA	< 1	98%	70%	130%	98%	80%	120%	95%	70%	130%
Cadmium	3770773		3.2	4.7	37.7	< 0.5	101%	70%	130%	94%	80%	120%	89%	70%	130%
Calcium	3770773		19200	17700	8.1	< 100	104%	70%	130%	92%	80%	120%	NA	70%	130%
Chrome	3770773		14	15	9.4	< 2	104%	70%	130%	93%	80%	120%	92%	70%	130%
Cobalt	3770773		13	14	7.0	< 2	109%	70%	130%	94%	80%	120%	87%	70%	130%
Cuivre	3770773		497	462	7.2	< 1	103%	70%	130%	93%	80%	120%	NA	70%	130%
Étain	3770773		<5	<5	NA	< 5	104%	70%	130%	93%	80%	120%	88%	70%	130%
Fer	3770773		18000	18200	1.5	< 500	105%	70%	130%	96%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	3770773		<20	<20	NA	< 20	109%	70%	130%	102%	80%	120%	97%	70%	130%
Magnésium	3770773		2890	3170	9.4	< 100	105%	70%	130%	97%	80%	120%	95%	70%	130%
Manganèse	3770773		233	233	0.1	< 10	94%	70%	130%	97%	80%	120%	91%	70%	130%
Mercure	3770773		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	94%	70%	130%	103%	80%	120%	123%	70%	130%
Molybdène	3770773		1	2	NA	< 1	111%	70%	130%	97%	80%	120%	90%	70%	130%
Nickel	3770773		256	297	14.7	< 2	101%	70%	130%	90%	80%	120%	NA	70%	130%
Plomb	3770773		56	65	15.6	< 5	107%	70%	130%	96%	80%	120%	95%	70%	130%
Potassium	3770773		740	762	2.9	< 100	101%	70%	130%	98%	80%	120%	91%	70%	130%
Sélénium	3770773		0.5	0.6	NA	< 0.5	94%	70%	130%	89%	80%	120%	87%	70%	130%
Sodium	3770773		<100	101	NA	< 100	96%	70%	130%	95%	80%	120%	88%	70%	130%
Titane	3770773		340	320	5.8	< 1	126%	70%	130%	94%	80%	120%	NA	70%	130%
Vanadium	3770773		18	20	NA	< 15	100%	70%	130%	95%	80%	120%	86%	70%	130%
Zinc	3770773		1040	1210	15.1	6	103%	70%	130%	95%	80%	120%	NA	70%	130%

Commentaires: L'analyse de l'échantillon a été effectuée en duplicata, l'échantillon est hétérogène en Cd.
Le résultat du blanc de méthode en Zn n'a pas été soustrait aux échantillons.
Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
L'analyse de l'échantillon a été effectuée à plusieurs reprises pour le Cd, l'échantillon est hétérogène.NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O885239

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:MYRIAM ROY

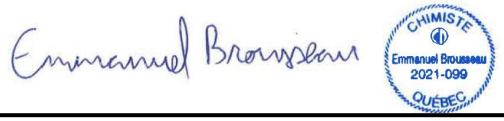
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:INFRASTRICTURES

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2022-04-27			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	3775987		584	500	15.5	< 100	112%	60%	140%	100%	60%	140%	85%	60%	140%
Rec. Nonane	3775987		98	100	2.0	118	122%	60%	140%	99%	60%	140%	102%	60%	140%
% Humidité	3771048		35.0	34.7	1.1	< 0.2	102%	80%	120%	NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Dépassement CQ

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O885239

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

Date du rapport: 27 avr. 2022		MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	N° éch.	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)										
Antimoine		148%	70%	130%	88%	80%	120%	83%	70%	130%

Commentaires: L'analyse de l'échantillon a été effectuée en duplicata, l'échantillon est hétérogène en Cd.
Le résultat du blanc de méthode en Zn n'a pas été soustrait aux échantillons.
Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
L'analyse de l'échantillon a été effectuée à plusieurs reprises pour le Cd, l'échantillon est hétérogène.NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

AGAT Laboratoires est accrédité selon la norme ISO/IEC 17025 par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, et/ou par le Conseil canadien des normes (CCN) pour des analyses spécifiques inscrites dans la portée d'accréditation. AGAT Laboratoires (Mississauga) est également accrédité par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, pour des services spécifiques à l'analyse de l'eau potable. Les accréditations sont attribuées à un emplacement et à un paramètre précis. Une liste complète des paramètres pour chaque emplacement est disponible sur www.cala.ca et/ou sur www.scc.ca. Il se peut que les analyses qui figurent dans ce rapport ne soient pas nécessairement incluses dans la portée d'accréditation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 22O885239
N° DE PROJET: 201-11330-29
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:MYRIAM ROY
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:INFRASTRICTURES

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium	2022-04-25	2022-04-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine	2022-04-25	2022-04-25	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2022-04-25	2022-04-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2022-04-25	2022-04-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum	2022-04-25	2022-04-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2022-04-25	2022-04-25	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2022-04-25	2022-04-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium	2022-04-25	2022-04-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2022-04-25	2022-04-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2022-04-25	2022-04-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2022-04-25	2022-04-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2022-04-25	2022-04-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2022-04-25	2022-04-25	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2022-04-25	2022-04-25	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium	2022-04-25	2022-04-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2022-04-25	2022-04-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2022-04-25	2022-04-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène	2022-04-25	2022-04-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2022-04-25	2022-04-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2022-04-25	2022-04-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium	2022-04-25	2022-04-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2022-04-25	2022-04-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium	2022-04-25	2022-04-25	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Titane	2022-04-25	2022-04-25	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Vanadium	2022-04-25	2022-04-25	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2022-04-25	2022-04-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2022-04-25	2022-04-25	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2022-04-25	2022-04-25	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité	2022-04-22	2022-04-22	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

220 885 239

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

5 jours | 48 hres | 6-12 hres
72 hres | 24 hres | Date requise:

Bon de commande:
No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: infrastructures future mine Windfall
Prélevé par: Myriam Roy
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable)
RDS (mat. lixiviable)
REIMR

A Eau consommation
B
C Eau résurgence
D

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Ti, V et Zn)	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F50-22-CF-1C	2022-04-14	S	1			
2	F50-22-CF-2	2022-04-14	S	1	X	X	
3	DUP-F50-22	2022-04-14	S	1	X	X	
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							

Échantillons remis par: Myriam Roy
Date: 2022-04-14

Échantillons reçus par:
Date:

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
N° DE PROJET: 201-11330-29
N° BON DE TRAVAIL: 22O887706
ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Hasti Kamalimoghadam, Chimiste, AGAT Montréal
ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: EmmanuelBrousseau, Chimiste, AGAT Québec
DATE DU RAPPORT: 04 mai 2022
NOMBRE DE PAGES: 28
VERSION*: 1

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O887706
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-04-27
DATE DU RAPPORT: 2022-05-04

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F44-22-CF-1A	F44-22-CF-3	F30-22-CF-1	F20-22-CF-2	F23-22-CF-1A
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-04-23	2022-04-23	2022-04-23	2022-04-22	2022-04-21
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3798004	3798007	3798049	3798052	3798053
Aluminium	mg/kg					30		4240	3960	5790	6180	7570
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20		<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1		<1	<1	<1	2[<A]	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		<20	24[<A]	22[<A]	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1		<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100		2380	2620	5670	1380	761
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		11[<A]	12[<A]	17[<A]	18[<A]	10[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2		2[<A]	3[<A]	4[<A]	6[<A]	<2
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1		2[<A]	8[<A]	16[<A]	42[<A]	2[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500		5480	6530	10100	13400	5900
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100		1900	2480	3620	2300	876
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		81[<A]	87[<A]	148[<A]	186[<A]	35[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		6[<A]	8[<A]	11[<A]	15[<A]	4[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	<5	16[<A]	<5	<5
Potassium	mg/kg					100		137	312	485	115	106
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100		<100	<100	137	<100	<100
Vanadium	mg/kg					15		<15	<15	19	17	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5		14[<A]	20[<A]	26[<A]	23[<A]	12[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O887706
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-04-27
DATE DU RAPPORT: 2022-05-04

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							F23-22-CF-2	F24-22-CF-1A	F24-22-CF-4	F29-22-CF-1	F29-22-DUP01220422
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2022-04-21	2022-04-21	2022-04-21	2022-04-22	2022-04-22
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3798057	3798058	3798098	3798099	3798100
Aluminium	mg/kg					30	3080	1870	4880	4890	5300
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	<1	<1	<1	<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	28[<A]	<20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	1410	408	1940	1840	2030
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	9[<A]	2[<A]	13[<A]	15[<A]	17[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	<2	<2	4[<A]	5[<A]	5[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	3[<A]	2[<A]	19[<A]	17[<A]	17[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500	4600	879	8460	9640	11000
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100	1500	<100	2250	3680	3670
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	60[<A]	<10	126[<A]	134[<A]	139[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	5[<A]	<2	9[<A]	11[<A]	12[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100	124	<100	268	345	377
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100	<100	130	<100	<100
Vanadium	mg/kg					15	<15	<15	<15	18	19
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	11[<A]	12[<A]	20[<A]	26[<A]	24[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O887706
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-04-27
DATE DU RAPPORT: 2022-05-04

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F22-22-CF-1C	F22-22-CF-2	F64-22-CF-2	F64-22-CF-4	F64-22-DUP03220413
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-04-21	2022-04-21	2022-04-13	2022-04-13	2022-04-13
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3798105	3798106	3798146	3798188	3798207
Aluminium	mg/kg					30	6830	8550	3910	4240	3540
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	<1	<1	<1	<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	21[<A]	<20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	930	1780	2240	1700	1620
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	16[<A]	19[<A]	13[<A]	13[<A]	11[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	3[<A]	3[<A]	<2	3[<A]	<2
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	2[<A]	8[<A]	5[<A]	7[<A]	4[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500	7360	10400	4380	5920	4070
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100	1530	2250	1740	2040	1780
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	69[<A]	105[<A]	61[<A]	71[<A]	58[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	7[<A]	11[<A]	6[<A]	8[<A]	6[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100	105	393	146	154	134
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100	159	<100	<100	<100
Vanadium	mg/kg					15	<15	17	<15	<15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	15[<A]	19[<A]	13[<A]	18[<A]	13[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O887706
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-04-27
DATE DU RAPPORT: 2022-05-04

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							F42-22-CF-1B	F42-22-DUP07220424	F42-22-CF-4	F55-22-CF-2A	F55-22-DUP03220424
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2022-04-24	2022-04-24	2022-04-24	2022-04-24	2022-04-24
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3798215	3798216	3798218	3798229	3798279
Aluminium	mg/kg					30	4710	3570	3930	6150	6500
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	<1	<1	24[A-B]	<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	2350	2090	2400	1680	1280
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	14[<A]	11[<A]	9[<A]	16[<A]	13[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	2[<A]	<2	9[<A]	3[<A]	3[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	3[<A]	2[<A]	33[<A]	4[<A]	4[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500	7750	4620	18500	9680	8620
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100	2090	1480	2030	2350	2140
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	76[<A]	51[<A]	201[<A]	109[<A]	109[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	7[<A]	5[<A]	16[<A]	8[<A]	7[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100	111	<100	293	167	198
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100	<100	132	<100	<100
Vanadium	mg/kg					15	21	<15	<15	18	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	15[<A]	12[<A]	44[<A]	16[<A]	17[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O887706
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-04-27
DATE DU RAPPORT: 2022-05-04

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F56-22-CF-3
						MATRICE:	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-04-24
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3798294
Aluminium	mg/kg					30	4590
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	2070
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	14[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	4[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	6[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5
Fer	mg/kg					500	7590
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20
Magnésium	mg/kg					100	2300
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	118[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	9[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5
Potassium	mg/kg					100	234
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100
Vanadium	mg/kg					15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	17[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O887706

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-04-27

DATE DU RAPPORT: 2022-05-04

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3798004-3798294 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O887706
N° DE PROJET: 201-11330-29

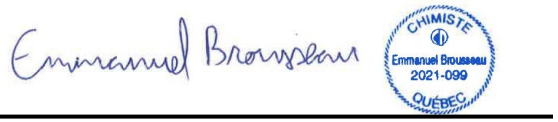
NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-04-27
DATE DU RAPPORT: 2022-05-04

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F44-22-CF-3	F30-22-CF-1	F20-22-CF-2	F22-22-CF-1C	F64-22-CF-4
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-04-23	2022-04-23	2022-04-22	2022-04-21	2022-04-13
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3798007	3798049	3798052	3798105	3798188
Acénaphtène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Acénaphtylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (a) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (b+j+k) fluoranthène	mg/kg	-	-	-	136	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O887706

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-04-27

DATE DU RAPPORT: 2022-05-04

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F44-22-CF-3	F30-22-CF-1	F20-22-CF-2	F22-22-CF-1C	F64-22-CF-4
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-04-23	2022-04-23	2022-04-22	2022-04-21	2022-04-13
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3798007	3798049	3798052	3798105	3798188
% Humidité	%					0.2		18.8	9.2	10.9	17.3	16.8
Étalon de recouvrement	Unités			Limites								
Rec. Naphtalène-d8	%			50-140				112	105	100	75	102
Rec. Pyrène-d10	%			50-140				103	95	87	74	82
Rec. p-Terphényl-d14	%			50-140				98	117	101	84	102

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O887706
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-04-27
DATE DU RAPPORT: 2022-05-04

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							F42-22-CF-1B	F42-22-DUP07220424
MATRICE:							Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2022-04-24	2022-04-24
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3798215	3798216
Acénaphtène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1
Acénaphtylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1
Benzo (a) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1	<0.1	<0.1
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1	<0.1	<0.1
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1	<0.1	<0.1
Benzo (b+j+k) fluoranthène	mg/kg	-	-	-	136	0.1	<0.1	<0.1
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1	<0.1	<0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1	<0.1	<0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1	<0.1	<0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1	<0.1	<0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O887706

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-04-27

DATE DU RAPPORT: 2022-05-04

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							F42-22-CF-1B	F42-22-DUP07220424
MATRICE:							Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2022-04-24	2022-04-24
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3798215	3798216
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1
% Humidité	%					0.2	19.3	19.6
Étalon de recouvrement	Unités			Limites				
Rec. Naphtalène-d8	%			50-140			86	93
Rec. Pyrène-d10	%			50-140			87	77
Rec. p-Terphényl-d14	%			50-140			101	104

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3798007-3798216 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O887706
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-04-27
DATE DU RAPPORT: 2022-05-04

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		F44-22-CF-1A	F44-22-CF-3	F30-22-CF-1	F20-22-CF-2	F24-22-CF-4
					MATRICE:		Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2022-04-23	2022-04-23	2022-04-23	2022-04-22	2022-04-21
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3798004	3798007	3798049	3798052	3798098
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	16.0	18.8	9.2	10.9	10.5
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Nonane	%			60-140			85	90	77	76	62

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		F29-22-CF-1	F29-22-DUP01220422	F22-22-CF-1C	F22-22-CF-2	F64-22-CF-4
					MATRICE:		Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2022-04-22	2022-04-22	2022-04-21	2022-04-21	2022-04-13
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3798099	3798100	3798105	3798106	3798188
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	5.1	5.0	17.3	12.6	16.8
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Nonane	%			60-140			81	85	63	94	73

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		F42-22-CF-1B	F42-22-DUP07220424	F42-22-CF-4	F55-22-CF-2A	F55-22-DUP03220424
					MATRICE:		Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2022-04-24	2022-04-24	2022-04-24	2022-04-24	2022-04-24
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3798215	3798216	3798218	3798229	3798279
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	19.3	19.6	11.0	14.2	14.6
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Nonane	%			60-140			87	89	91	91	106

Certifié par:

Emmanuel Brousseau
CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O887706

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-04-27

DATE DU RAPPORT: 2022-05-04

				IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			F56-22-CF-3
						MATRICE:	Sol
				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2022-04-24
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3798294
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100
% Humidité	%					0.2	16.0
Étalon de recouvrement	Unités			Limites			
Rec. Nonane	%			60-140			91

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3798004-3798294 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O887706
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol) - Avec purification

DATE DE RÉCEPTION: 2022-04-27
DATE DU RAPPORT: 2022-05-04

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		F24-22-CF-1A		F64-22-CF-2
							MATRICE:		Sol		Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2022-04-21		2022-04-13
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3798053	LDR	3798058	LDR	3798146
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	250	<250	100	<100
% Humidité	%					0.2	15.2	0.2	79.2	0.2	16.5
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Nonane	%			60-140			118	1	97	1	116

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F64-22-DUP03220413
							MATRICE:	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-04-13
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3798207
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100
% Humidité	%					0.2	17.6
Étalon de recouvrement	Unités			Limites			
Rec. Nonane	%			60-140			127

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3798053 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Méthode d'analyse effectuée avec traitements supplémentaires pour éliminer la présence de matières organiques.

3798058 La LDR a été ajustée en raison de la faible matière sèche de l'échantillon.

Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Méthode d'analyse effectuée avec traitements supplémentaires pour éliminer la présence de matières organiques.

3798146-3798207 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Méthode d'analyse effectuée avec traitements supplémentaires pour éliminer la présence de matières organiques.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

N° BON DE TRAVAIL: 22O887706
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse des Sols

Date du rapport: 2022-05-04			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	3802062		7110	7530	5.7	< 30	76%	70%	130%	95%	80%	120%	NA	70%	130%
Antimoine	3802062		<20	<20	NA	< 20	130%	70%	130%	88%	80%	120%	83%	70%	130%
Argent	3802062		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	95%	70%	130%	96%	80%	120%	88%	70%	130%
Arsenic	3802062		2	3	NA	< 1	89%	70%	130%	91%	80%	120%	87%	70%	130%
Baryum	3802062		146	152	4.2	< 20	85%	70%	130%	94%	80%	120%	NA	70%	130%
Béryllium	3802062		<1	<1	NA	< 1	81%	70%	130%	90%	80%	120%	93%	70%	130%
Cadmium	3802062		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	91%	70%	130%	94%	80%	120%	89%	70%	130%
Calcium	3802062		21300	18900	11.8	< 100	88%	70%	130%	95%	80%	120%	NA	70%	130%
Chrome	3802062		14	12	18.4	< 2	96%	70%	130%	92%	80%	120%	87%	70%	130%
Cobalt	3802062		7	7	NA	< 2	97%	70%	130%	92%	80%	120%	88%	70%	130%
Cuivre	3802062		17	21	19.7	< 1	97%	70%	130%	97%	80%	120%	92%	70%	130%
Étain	3802062		<5	<5	NA	< 5	91%	70%	130%	94%	80%	120%	87%	70%	130%
Fer	3802062		17400	18800	7.5	< 500	93%	70%	130%	96%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	3802062		<20	<20	NA	< 20	82%	70%	130%	87%	80%	120%	88%	70%	130%
Magnésium	3802062		4630	4360	6.1	< 100	95%	70%	130%	100%	80%	120%	90%	70%	130%
Manganèse	3802062		203	229	11.9	< 10	96%	70%	130%	96%	80%	120%	90%	70%	130%
Mercure	3802062		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	81%	70%	130%	92%	80%	120%	70%	70%	130%
Molybdène	3802062		2	<1	NA	< 1	97%	70%	130%	96%	80%	120%	89%	70%	130%
Nickel	3802062		12	11	2.5	< 2	92%	70%	130%	91%	80%	120%	87%	70%	130%
Plomb	3802062		40	52	25,0%	< 5	92%	70%	130%	96%	80%	120%	78%	70%	130%
Potassium	3802062		2790	3060	9.2	< 100	91%	70%	130%	100%	80%	120%	95%	70%	130%
Sélénium	3802062		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	89%	70%	130%	92%	80%	120%	90%	70%	130%
Sodium	3802062		8050	7550	6.5	< 100	88%	70%	130%	98%	80%	120%	NA	70%	130%
Vanadium	3802062		23	23	NA	< 15	92%	70%	130%	93%	80%	120%	88%	70%	130%
Zinc	3802062		66	74	11.4	< 5	92%	70%	130%	95%	80%	120%	89%	70%	130%

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	3800481		7770	7280	6.6	< 30	64%	70%	130%	93%	80%	120%	NA	70%	130%
Antimoine	3800481		<20	<20	NA	< 20	141%	70%	130%	90%	80%	120%	86%	70%	130%
Argent	3800481		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	99%	70%	130%	96%	80%	120%	91%	70%	130%
Arsenic	3800481		3	2	NA	< 1	91%	70%	130%	91%	80%	120%	87%	70%	130%
Baryum	3800481		95	81	NA	< 20	90%	70%	130%	94%	80%	120%	75%	70%	130%
Béryllium	3800481		<1	<1	NA	< 1	81%	70%	130%	88%	80%	120%	82%	70%	130%
Cadmium	3800481		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	95%	70%	130%	96%	80%	120%	93%	70%	130%
Calcium	3800481		24000	17800	29.7	< 100	95%	70%	130%	92%	80%	120%	NA	70%	130%
Chrome	3800481		19	18	3.8	< 2	98%	70%	130%	93%	80%	120%	90%	70%	130%
Cobalt	3800481		6	6	NA	< 2	98%	70%	130%	93%	80%	120%	89%	70%	130%
Cuivre	3800481		16	14	16.8	< 1	97%	70%	130%	96%	80%	120%	91%	70%	130%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

N° BON DE TRAVAIL: 22O887706
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport: 2022-05-04			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Étain	3800481		<5	<5	NA	< 5	96%	70%	130%	95%	80%	120%	91%	70%	130%
Fer	3800481		15500	14400	7.3	< 500	98%	70%	130%	100%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	3800481		<20	<20	NA	< 20	114%	70%	130%	120%	80%	120%	108%	70%	130%
Magnésium	3800481		4200	3990	5.0	< 100	91%	70%	130%	99%	80%	120%	91%	70%	130%
Manganèse	3800481		237	204	14.8	< 10	112%	70%	130%	97%	80%	120%	88%	70%	130%
Mercure	3800481		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	87%	70%	130%	91%	80%	120%	106%	70%	130%
Molybdène	3800481		<1	<1	NA	< 1	100%	70%	130%	97%	80%	120%	90%	70%	130%
Nickel	3800481		14	14	5.1	< 2	94%	70%	130%	91%	80%	120%	89%	70%	130%
Plomb	3800481		46	37	23.8	< 5	100%	70%	130%	99%	80%	120%	82%	70%	130%
Potassium	3800481		1290	1270	1.7	< 100	94%	70%	130%	98%	80%	120%	91%	70%	130%
Sélénium	3800481		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	94%	70%	130%	97%	80%	120%	90%	70%	130%
Sodium	3800481		746	681	9.2	< 100	87%	70%	130%	97%	80%	120%	96%	70%	130%
Vanadium	3800481		26	24	NA	< 15	93%	70%	130%	96%	80%	120%	87%	70%	130%
Zinc	3800481		58	54	6.6	6	94%	70%	130%	96%	80%	120%	89%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb et Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
Le résultat du blanc de méthode en Zn n'a pas été soustrait aux échantillons.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Certifié par:

CHIMISTE Hasi Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 22O887706
N° DE PROJET: 201-11330-29
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2022-05-04

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	3798007	3798007	<100	<100	NA	< 100	81%	60%	140%	107%	60%	140%	87%	60%	140%
Rec. Nonane	3798007	3798007	90	87	3.4	103	86%	60%	140%	111%	60%	140%	92%	60%	140%
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)															
Acénaphtène	3799902		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	104%	50%	140%	108%	50%	140%	121%	50%	140%
Acénaphtylène	3799902		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	59%	50%	140%	103%	50%	140%	112%	50%	140%
Anthracène	3799902		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	110%	50%	140%	99%	50%	140%	118%	50%	140%
Benzo (a) anthracène	3799902		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	117%	50%	140%	100%	50%	140%	125%	50%	140%
Benzo (a) pyrène	3799902		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	103%	50%	140%	100%	50%	140%	122%	50%	140%
Benzo (b) fluoranthène	3799902		<0.1	0.1	NA	< 0.1	139%	50%	140%	92%	50%	140%	125%	50%	140%
Benzo (j) fluoranthène	3799902		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	137%	50%	140%	105%	50%	140%	123%	50%	140%
Benzo (k) fluoranthène	3799902		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	134%	50%	140%	97%	50%	140%	113%	50%	140%
Benzo (c) phénanthrène	3799902		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	123%	50%	140%	103%	50%	140%	123%	50%	140%
Benzo (g,h,i) pérylène	3799902		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	94%	50%	140%	81%	50%	140%	103%	50%	140%
Chrysène	3799902		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	117%	50%	140%	106%	50%	140%	123%	50%	140%
Dibenzo (a,h) anthracène	3799902		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	100%	50%	140%	84%	50%	140%	105%	50%	140%
Dibenzo (a,i) pyrène	3799902		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	98%	50%	140%	66%	50%	140%	118%	50%	140%
Dibenzo (a,h) pyrène	3799902		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	90%	50%	140%	67%	50%	140%	136%	50%	140%
Dibenzo (a,l) pyrène	3799902		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	100%	50%	140%	78%	50%	140%	119%	50%	140%
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	3799902		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	161%	50%	140%	149%	50%	140%	146%	50%	140%
Fluoranthène	3799902		<0.1	0.1	NA	< 0.1	125%	50%	140%	115%	50%	140%	133%	50%	140%
Fluorène	3799902		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	119%	50%	140%	96%	50%	140%	115%	50%	140%
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	3799902		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	109%	50%	140%	80%	50%	140%	109%	50%	140%
Méthyl-3 cholanthrène	3799902		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	53%	50%	140%	83%	50%	140%	138%	50%	140%
Naphtalène	3799902		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	96%	50%	140%	124%	50%	140%	111%	50%	140%
Phénanthrène	3799902		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	109%	50%	140%	97%	50%	140%	111%	50%	140%
Pyrène	3799902		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	106%	50%	140%	117%	50%	140%	136%	50%	140%
Méthyl-1 naphtalène	3799902		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	95%	50%	140%	113%	50%	140%	112%	50%	140%
Méthyl-2 naphtalène	3799902		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	116%	50%	140%	122%	50%	140%	118%	50%	140%
Diméthyl-1,3 naphtalène	3799902		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	97%	50%	140%	124%	50%	140%	121%	50%	140%
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	3799902		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	122%	50%	140%	129%	50%	140%	129%	50%	140%
Rec. Naphtalène-d8	3799902		97	110	12.8	112	89%	50%	140%	110%	50%	140%	101%	50%	140%
Rec. Pyrène-d10	3799902		98	84	16.1	114	95%	50%	140%	104%	50%	140%	118%	50%	140%
Rec. p-Terphényl-d14	3799902		96	94	1.3	111	101%	50%	140%	90%	50%	140%	101%	50%	140%

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O887706

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2022-05-04			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Commentaires: Le pourcentage de récupération est élevé pour Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène. Les résultats peuvent être sur évalués.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Dépassement CQ

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O887706

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

Date du rapport: 04 mai 2022		MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	N° éch.	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)										
Aluminium		64%	70%	130%	93%	80%	120%	NA	70%	130%
Antimoine		141%	70%	130%	90%	80%	120%	86%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb et Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
Le résultat du blanc de méthode en Zn n'a pas été soustrait aux échantillons.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

AGAT Laboratoires est accrédité selon la norme ISO/IEC 17025 par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, et/ou par le Conseil canadien des normes (CCN) pour des analyses spécifiques inscrites dans la portée d'accréditation. AGAT Laboratoires (Mississauga) est également accrédité par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, pour des services spécifiques à l'analyse de l'eau potable. Les accréditations sont attribuées à un emplacement et à un paramètre précis. Une liste complète des paramètres pour chaque emplacement est disponible sur www.cala.ca et/ou sur www.scc.ca. Il se peut que les analyses qui figurent dans ce rapport ne soient pas nécessairement incluses dans la portée d'accréditation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Dépassement CQ

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O887706

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

Date du rapport: 04 mai 2022		MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	N° éch.	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)										
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène		161%	50%	140%	149%	50%	140%	146%	50%	140%

Commentaires: Le pourcentage de récupération est élevé pour Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène. Les résultats peuvent être sur évalués.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

AGAT Laboratoires est accrédité selon la norme ISO/IEC 17025 par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, et/ou par le Conseil canadien des normes (CCN) pour des analyses spécifiques inscrites dans la portée d'accréditation. AGAT Laboratoires (Mississauga) est également accrédité par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, pour des services spécifiques à l'analyse de l'eau potable. Les accréditations sont attribuées à un emplacement et à un paramètre précis. Une liste complète des paramètres pour chaque emplacement est disponible sur www.cala.ca et/ou sur www.scc.ca. Il se peut que les analyses qui figurent dans ce rapport ne soient pas nécessairement incluses dans la portée d'accréditation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 22O887706
N° DE PROJET: 201-11330-29
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium	2022-05-02	2022-05-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine	2022-05-02	2022-05-03	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2022-05-02	2022-05-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2022-05-02	2022-05-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum	2022-05-02	2022-05-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2022-05-02	2022-05-03	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2022-05-02	2022-05-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium	2022-05-02	2022-05-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2022-05-02	2022-05-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2022-05-02	2022-05-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2022-05-02	2022-05-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2022-05-02	2022-05-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2022-05-02	2022-05-03	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2022-05-02	2022-05-03	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium	2022-05-02	2022-05-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2022-05-02	2022-05-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2022-05-02	2022-05-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène	2022-05-02	2022-05-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2022-05-02	2022-05-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2022-05-02	2022-05-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium	2022-05-02	2022-05-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2022-05-02	2022-05-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium	2022-05-02	2022-05-03	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Vanadium	2022-05-02	2022-05-03	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2022-05-02	2022-05-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 22O887706
N° DE PROJET: 201-11330-29
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Acénaphtène	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Acénaphtylène	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Anthracène	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) anthracène	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) pyrène	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b) fluoranthène	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (j) fluoranthène	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (k) fluoranthène	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b+j+k) fluoranthène	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (c) phénanthrène	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (g,h,i) pérylène	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Chrysène	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) anthracène	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,i) pyrène	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) pyrène	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,l) pyrène	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluorène	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-3 cholanthrène	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Naphtalène	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Phénanthrène	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Pyrène	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-1 naphtalène	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-2 naphtalène	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-1,3 naphtalène	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Naphtalène-d8	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Pyrène-d10	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. p-Terphényl-d14	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
% Humidité	2022-05-02	2022-05-02	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2022-05-02	2022-05-02	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2022-05-02	2022-05-02	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité	2022-05-02	2022-05-02	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2022-05-02	2022-05-02	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2022-05-02	2022-05-02	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité	2022-05-02	2022-05-02	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

wsp

WSP Canada Inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: mohamed Dioumessy
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR

- [x] A
- [ ] B
- [ ] C
- [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S Sol
SI Solide
SE Sédiment
EP Eau potable
B Boue
EU Eau usée
ST Eau souterraine
ES Eau de surface
EF Effluent
AF Affluent

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F44-22-CF-1A	2022-04-23	S	1	X		X	
2	F44-22-CF-1B	2022-04-23	S	1				
3	F44-22-CF-3	2022-04-23	S	1	X		X	X
4	F44-22-CF-5	2022-04-23	S	1				
5	F44-22-CF-7	2022-04-23	S	1	X		X	X
6	F30-22-CF-1	2022-04-23	S	1				
7	F44-22-CF-2B	2022-04-22	S	1				
8	F20-22-CF-1A	2022-04-22	S	1	X		X	X
9	F20-22-CF-2							

Échantillons remis par: mohamed Dioumessy
Date: 2022-04-25

Échantillons reçus par:
Date:

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

wsp

WSP Canada Inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Mohamed Dioumessy
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR

- [x] A
- [ ] B
- [ ] C
- [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S Sol
SI Solide
SE Sédiment
EP Eau potable
B Boue
EU Eau usée
ST Eau souterraine
ES Eau de surface
EF Effluent
AF Affluent

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F23-22-CF-1A	2022-04-21	S	1	X	X		
2	F23-22-CF-1B	2022-04-21	S	1				
3	F23-22-CF-2	2022-04-21	S	1	X			
4	F24-22-CF-1A	2022-04-21	S	1	X	X		
5	F24-22-CF-2	2022-04-21	S	1				
6	F24-22-CF-4	2022-04-21	S	1	X		X	
7	F29-22-CF-1	2022-04-22	S	1	X		X	
8	F29-22-DUP01220422	2022-04-22	S	1	X		X	
9	F22-22-CF-1A	2022-04-21	S	1				
10	F22-22-CF-1C	2022-04-21	S	1	X		X	X

Échantillons remis par: Mohamed Dioumessy
Date: 2022-04-25

Échantillons reçus par:
Date:

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada Inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Mohamed Dioumessy
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR

- [x] A
- [ ] B
- [ ] C
- [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F22-22-CF-2	2022-04-21	S	1	X		X	
2	F64-22-CF-1A	2022-04-13	S	1				
3	F64-22-CF-1B	2022-04-13	S	1				
4	F64-22-CF-2	2022-04-13	S	1	X	X	x	
5	F64-22-CF-3	2022-04-13	S	1				
6	F64-22-CF-4	2022-04-13	S	1	x		x	x
7	F64-22-CF-5	2022-04-13	S	1				
8	F64-22-DUP01220413	2022-04-13	S	1				
9	F64-22-DUP02220413	2022-04-13	S	1				
10	F64-22-DUP03220413	2022-04-13	S	1	X	X	x	

Échantillons remis par: Mohamed Dioumessy
Date: 2022-04-25

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 3 de 6

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada Inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Mohamed Dloumessy
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR
- [ ] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SI Solide — EU Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F64-22-DUP04220413	2022-04-13	S	1				
2	F64-22-DUP05220413	2022-04-13	S	1				
3	F64-22-DUP06220413	2022-04-13	S	1				
4	F42-22-CF-1B	2022-04-24	S	1	X		X	X
5	F42-22-DUP07220424	2022-04-24	S	1	X		X	X
6	F42-22-CF-2	2022-04-24	S	1				
7	F42-22-CF-4	2022-04-24	S	1	x		x	
8	F55-22-CF-1A	2022-04-24	S	1				
9	F55-22-CF-1B	2022-04-24	S	1				
10	F55-22-CF-2A	2022-04-24	S	1	X		X	

Échantillons remis par: Mohamed Dloumessy
Date: 2022-04-25

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 4 de 6

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada Inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Mohamed Dioumessy
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [x] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR

- [x] A
- [ ] B
- [ ] C
- [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S Sol
SI Solide
SE Sédiment
EP Eau potable
B Boue
EU Eau usée
ST Eau souterraine
ES Eau de surface
EF Effluent
AF Affluent

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F55-22-CF-2B	2022-04-24	S	1				
2	F55-22-CF-3	2022-04-24	S	1				
3	F55-22-CF-5	2022-04-24	S	1				
4	F55-22-CF-6A	2022-04-24	S	1				
5	F55-22-DUP01220424	2022-04-24	S	1				
6	F55-22-DUP02220424	2022-04-24	S	1				
7	F55-22-DUP03220424	2022-04-24	S	1	X		X	
8	F55-22-DUP04220424	2022-04-24	S	1				
9	F55-22-DUP06220424	2022-04-24	S	1				
10	F55-22-DUP07220424	2022-04-24	S	1				

Échantillons remis par: Mohamed Dioumessy
Date: 2022-04-25

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 5 de 6

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada Inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Mohamed Dioumessy
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR
- [ ] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F56-22-CF-1A	2022-04-24	S	1				
2	F56-22-CF-2	2022-04-24	S	1				
3	F56-22-CF-3	2022-04-24	S	1	X		X	
4	F56-22-CF-5	2022-04-24	S	1				
5								
6								
7								
8								
9								
10								

Échantillons remis par: Mohamed Dioumessy
Date: 2022-04-25

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 6 de 6

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
N° DE PROJET: 201-11330-29
N° BON DE TRAVAIL: 22O890530
ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: EmmanuelBrousseau, Chimiste, AGAT Québec
ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: EmmanuelBrousseau, Chimiste, AGAT Québec
DATE DU RAPPORT: 10 mai 2022
NOMBRE DE PAGES: 19
VERSION*: 1

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O890530
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-02 DATE DU RAPPORT: 2022-05-10

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							F31-22-DUP03220427	F31-22-CF3A	F33-22-CF1C	F34-22-CF-2	F34-22-DUP02220428
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2022-04-27	2022-04-27	2022-04-27	2022-04-28	2022-04-28
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3822577	3822579	3822581	3822586	3822590
Aluminium	mg/kg					30	4740	4380	5720	5340	5670
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	<1	<1	<1	<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	1850	1920	1480	1210	1060
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	14[<A]	17[<A]	14[<A]	15[<A]	14[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	4[<A]	5[<A]	4[<A]	4[<A]	4[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	7[<A]	7[<A]	6[<A]	7[<A]	6[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500	8050	9260	7830	8480	7950
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100	2740	2850	2750	2840	2630
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	113[<A]	126[<A]	126[<A]	136[<A]	134[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	10[<A]	12[<A]	11[<A]	10[<A]	10[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100	200	206	180	169	151
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100	<100	<100	<100	<100
Vanadium	mg/kg					15	<15	15	<15	<15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	18[<A]	17[<A]	21[<A]	20[<A]	21[<A]

Certifié par:

Emmanuel Brousseau
CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O890530
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-02
DATE DU RAPPORT: 2022-05-10

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F58-22-CF-2B	F60-22-CF-2B	F60-22-CF-3
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-04-29	2022-04-29	2022-04-29
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3822594	3822700	3822701
Aluminium	mg/kg					30		6090	4060	3080
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20		<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1		<1	<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		<20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1		<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5		<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100		1630	2000	1990
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		16[<A]	13[<A]	10[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2		4[<A]	<2	<2
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1		3[<A]	4[<A]	5[<A]
Fer	mg/kg					500		10800	5120	4520
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5			<5	<5
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100		2450	1720	1510
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		177[<A]	54[<A]	48[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		8[<A]	6[<A]	6[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100		167	127	142
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5		<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100		<100	<100	<100
Vanadium	mg/kg					15		17	<15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5		16[<A]	11[<A]	10[<A]

Certifié par: Emmanuel Brousseau

CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O890530

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-02

DATE DU RAPPORT: 2022-05-10

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3822577-3822701 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Emmanuel Boisseau

CHIMISTE Emmanuel Boisseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O890530
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-02
DATE DU RAPPORT: 2022-05-10

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		F33-22-CF1C
					MATRICE:		Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2022-04-27
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3822581
Acénaphtène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1
Acénaphtylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1
Benzo (a) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1	<0.1
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1	<0.1
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1	<0.1
Benzo (b+j+k) fluoranthène	mg/kg	-	-	-	136	0.1	<0.1
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1	<0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1	<0.1
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1	<0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1	<0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1	<0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1

Certifié par: Emmanuel Brousseau

CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O890530

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-02

DATE DU RAPPORT: 2022-05-10

				IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			F33-22-CF1C
						MATRICE:	Sol
				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2022-04-27
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3822581
% Humidité	%					0.2	8.4
Étalon de recouvrement	Unités			Limites			
Rec. Naphtalène-d8	%			50-140			85
Rec. Pyrène-d10	%			50-140			89
Rec. p-Terphényl-d14	%			50-140			95

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3822581 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O890530
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-02
DATE DU RAPPORT: 2022-05-10

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							F31-22-DUP03220427	F31-22-CF3A	F33-22-CF1C	F34-22-CF-2	F34-22-DUP02220428
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2022-04-27	2022-04-27	2022-04-27	2022-04-28	2022-04-28
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3822577	3822579	3822581	3822586	3822590
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	15.2	14.0	8.4	2.8	3.0
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Nonane	%			60-140			105	102	106	110	105

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							F58-22-CF-2B	F60-22-CF-2B	F60-22-CF-3
MATRICE:							Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2022-04-29	2022-04-29	2022-04-29
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3822594	3822700	3822701
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	14.8	16.5	21.7
Étalon de recouvrement	Unités			Limites					
Rec. Nonane	%			60-140			121	109	101

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3822577-3822701 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Emmanuel Boisseau
CHIMISTE Emmanuel Boisseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

N° BON DE TRAVAIL: 22O890530
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse des Sols

Date du rapport: 2022-05-10			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	3822577	3822577	4740	4620	2.5	< 30	62%	70%	130%	95%	80%	120%	97%	70%	130%
Antimoine	3822577	3822577	<20	<20	NA	< 20	138%	70%	130%	88%	80%	120%	86%	70%	130%
Argent	3822577	3822577	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	107%	70%	130%	95%	80%	120%	92%	70%	130%
Arsenic	3822577	3822577	<1	<1	NA	< 1	97%	70%	130%	90%	80%	120%	90%	70%	130%
Baryum	3822577	3822577	<20	<20	NA	< 20	98%	70%	130%	94%	80%	120%	94%	70%	130%
Béryllium	3822577	3822577	<1	<1	NA	< 1	88%	70%	130%	92%	80%	120%	94%	70%	130%
Cadmium	3822577	3822577	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	100%	70%	130%	94%	80%	120%	91%	70%	130%
Calcium	3822577	3822577	1850	1820	1.7	< 100	89%	70%	130%	96%	80%	120%	100%	70%	130%
Chrome	3822577	3822577	14	14	0.1	< 2	102%	70%	130%	92%	80%	120%	92%	70%	130%
Cobalt	3822577	3822577	4	4	NA	< 2	100%	70%	130%	91%	80%	120%	90%	70%	130%
Cuivre	3822577	3822577	7	7	11.4	< 1	97%	70%	130%	96%	80%	120%	95%	70%	130%
Étain	3822577	3822577	<5	<5	NA	< 5	98%	70%	130%	93%	80%	120%	89%	70%	130%
Fer	3822577	3822577	8050	7870	2.2	< 500	99%	70%	130%	96%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	3822577	3822577	<20	<20	NA	< 20	90%	70%	130%	90%	80%	120%	92%	70%	130%
Magnésium	3822577	3822577	2740	2630	3.9	< 100	96%	70%	130%	98%	80%	120%	95%	70%	130%
Manganèse	3822577	3822577	113	120	5.8	< 10	122%	70%	130%	97%	80%	120%	93%	70%	130%
Mercure	3822577	3822577	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	92%	70%	130%	87%	80%	120%	86%	70%	130%
Molybdène	3822577	3822577	<1	<1	NA	< 1	109%	70%	130%	97%	80%	120%	92%	70%	130%
Nickel	3822577	3822577	10	9	NA	< 2	100%	70%	130%	91%	80%	120%	90%	70%	130%
Plomb	3822577	3822577	<5	<5	NA	< 5	104%	70%	130%	96%	80%	120%	93%	70%	130%
Potassium	3822577	3822577	200	209	NA	< 100	93%	70%	130%	99%	80%	120%	93%	70%	130%
Sélénium	3822577	3822577	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	94%	70%	130%	94%	80%	120%	94%	70%	130%
Sodium	3822577	3822577	<100	<100	NA	< 100	88%	70%	130%	96%	80%	120%	92%	70%	130%
Vanadium	3822577	3822577	<15	<15	NA	< 15	98%	70%	130%	92%	80%	120%	90%	70%	130%
Zinc	3822577	3822577	18	17	NA	< 5	102%	70%	130%	96%	80%	120%	94%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb et Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	3832797		10500	10400	1.0	< 30	64%	70%	130%	96%	80%	120%	NA	70%	130%
Antimoine	3832797		<20	<20	NA	< 20	137%	70%	130%	90%	80%	120%	90%	70%	130%
Argent	3832797		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	99%	70%	130%	96%	80%	120%	95%	70%	130%
Arsenic	3832797		1	2	NA	< 1	90%	70%	130%	91%	80%	120%	92%	70%	130%
Baryum	3832797		46	46	NA	< 20	88%	70%	130%	94%	80%	120%	97%	70%	130%
Béryllium	3832797		<1	<1	NA	< 1	87%	70%	130%	97%	80%	120%	96%	70%	130%
Cadmium	3832797		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	94%	70%	130%	94%	80%	120%	96%	70%	130%
Calcium	3832797		3320	3230	2.8	< 100	88%	70%	130%	96%	80%	120%	99%	70%	130%
Chrome	3832797		28	28	0.4	< 2	96%	70%	130%	93%	80%	120%	93%	70%	130%
Cobalt	3832797		7	7	NA	< 2	98%	70%	130%	93%	80%	120%	91%	70%	130%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

N° BON DE TRAVAIL: 22O890530
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport: 2022-05-10			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Cuivre	3832797		10	10	1.9	< 1	97%	70%	130%	95%	80%	120%	96%	70%	130%
Fer	3832797		16400	16300	0.3	< 500	92%	70%	130%	96%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	3832797		<20	<20	NA	< 20	94%	70%	130%	102%	80%	120%	99%	70%	130%
Magnésium	3832797		3710	3690	0.5	< 100	91%	70%	130%	97%	80%	120%	99%	70%	130%
Manganèse	3832797		171	170	0.4	< 10	100%	70%	130%	96%	80%	120%	93%	70%	130%
Mercure	3832797		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	88%	70%	130%	89%	80%	120%	89%	70%	130%
Molybdène	3832797		<1	<1	NA	< 1	101%	70%	130%	98%	80%	120%	97%	70%	130%
Nickel	3832797		16	16	0.4	< 2	94%	70%	130%	91%	80%	120%	92%	70%	130%
Plomb	3832797		<5	<5	NA	< 5	99%	70%	130%	97%	80%	120%	96%	70%	130%
Potassium	3832797		884	864	2.3	< 100	87%	70%	130%	95%	80%	120%	96%	70%	130%
Sélénium	3832797		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	86%	70%	130%	93%	80%	120%	95%	70%	130%
Sodium	3832797		121	133	NA	< 100	81%	70%	130%	94%	80%	120%	93%	70%	130%
Vanadium	3832797		29	29	NA	< 15	92%	70%	130%	95%	80%	120%	93%	70%	130%
Zinc	3832797		29	29	0.8	< 5	95%	70%	130%	96%	80%	120%	96%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb et Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE
Emmanuel Brousseau
2021-099
QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 22O890530
N° DE PROJET: 201-11330-29
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2022-05-10

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	3824368		<100	<100	NA	< 100	133%	60%	140%	104%	60%	140%	128%	60%	140%
Rec. Nonane	3824368		108	107	0.9	108	128%	60%	140%	104%	60%	140%	127%	60%	140%
% Humidité	3819024		6.9	7.0	2.3	< 0.2	100%	80%	120%	NA			NA		
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)															
Acénaphtène	3824368		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	93%	50%	140%	104%	50%	140%	93%	50%	140%
Acénaphtylène	3824368		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	50%	50%	140%	96%	50%	140%	79%	50%	140%
Anthracène	3824368		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	89%	50%	140%	102%	50%	140%	88%	50%	140%
Benzo (a) anthracène	3824368		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	89%	50%	140%	95%	50%	140%	78%	50%	140%
Benzo (a) pyrène	3824368		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	75%	50%	140%	93%	50%	140%	82%	50%	140%
Benzo (b) fluoranthène	3824368		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	80%	50%	140%	89%	50%	140%	65%	50%	140%
Benzo (j) fluoranthène	3824368		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	82%	50%	140%	97%	50%	140%	75%	50%	140%
Benzo (k) fluoranthène	3824368		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	81%	50%	140%	98%	50%	140%	69%	50%	140%
Benzo (c) phénanthrène	3824368		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	96%	50%	140%	101%	50%	140%	86%	50%	140%
Benzo (g,h,i) pérylène	3824368		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	66%	50%	140%	82%	50%	140%	63%	50%	140%
Chrysène	3824368		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	90%	50%	140%	100%	50%	140%	86%	50%	140%
Dibenzo (a,h) anthracène	3824368		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	67%	50%	140%	81%	50%	140%	63%	50%	140%
Dibenzo (a,i) pyrène	3824368		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	49%	50%	140%	60%	50%	140%	45%	50%	140%
Dibenzo (a,h) pyrène	3824368		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	54%	50%	140%	59%	50%	140%	51%	50%	140%
Dibenzo (a,l) pyrène	3824368		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	58%	50%	140%	78%	50%	140%	54%	50%	140%
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	3824368		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	100%	50%	140%	148%	50%	140%	94%	50%	140%
Fluoranthène	3824368		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	100%	50%	140%	106%	50%	140%	90%	50%	140%
Fluorène	3824368		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	98%	50%	140%	104%	50%	140%	87%	50%	140%
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	3824368		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	67%	50%	140%	80%	50%	140%	61%	50%	140%
Méthyl-3 cholanthrène	3824368		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	15%	50%	140%	68%	50%	140%	44%	50%	140%
Naphtalène	3824368		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	101%	50%	140%	107%	50%	140%	96%	50%	140%
Phénanthrène	3824368		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	97%	50%	140%	104%	50%	140%	93%	50%	140%
Pyrène	3824368		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	98%	50%	140%	108%	50%	140%	95%	50%	140%
Méthyl-1 naphtalène	3824368		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	95%	50%	140%	99%	50%	140%	90%	50%	140%
Méthyl-2 naphtalène	3824368		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	109%	50%	140%	110%	50%	140%	102%	50%	140%
Diméthyl-1,3 naphtalène	3824368		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	99%	50%	140%	103%	50%	140%	92%	50%	140%
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	3824368		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	99%	50%	140%	103%	50%	140%	91%	50%	140%
Rec. Naphtalène-d8	3824368		95	90	5.5	89	96%	50%	140%	102%	50%	140%	90%	50%	140%
Rec. Pyrène-d10	3824368		102	90	12.6	92	93%	50%	140%	103%	50%	140%	86%	50%	140%
Rec. p-Terphényl-d14	3824368		108	102	5.9	107	96%	50%	140%	104%	50%	140%	92%	50%	140%
% Humidité	3818603		22.6	23.0	1.8	< 0.2	84%	80%	120%	NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 22O890530
N° DE PROJET: 201-11330-29
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2022-05-10			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	3832797		<100	<100	NA	< 100	96%	60%	140%	110%	60%	140%	93%	60%	140%
Rec. Nonane	3832797		110	105	4.7	104	106%	60%	140%	112%	60%	140%	108%	60%	140%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du matériau de référence en Méthyl-3 cholanthrène est non conforme. La validité de l'analyse est démontrée par la conformité des autres éléments de contrôle de qualité.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE
Emmanuel Brousseau
2021-099
QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Dépassement CQ

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O890530

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

Date du rapport: 10 mai 2022

PARAMÈTRE	N° éch.	MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE % Récup.	MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE Limites Inf.	MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE Limites Sup.	BLANC FORTIFIÉ % Récup.	BLANC FORTIFIÉ Limites Inf.	BLANC FORTIFIÉ Limites Sup.	ÉCH. FORTIFIÉ % Récup.	ÉCH. FORTIFIÉ Limites Inf.	ÉCH. FORTIFIÉ Limites Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)										
Aluminium	3822577	62%	70%	130%	95%	80%	120%	97%	70%	130%
Antimoine	3822577	138%	70%	130%	88%	80%	120%	86%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb et Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)										
Aluminium		64%	70%	130%	96%	80%	120%	NA	70%	130%
Antimoine		137%	70%	130%	90%	80%	120%	90%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb et Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

AGAT Laboratoires est accrédité selon la norme ISO/IEC 17025 par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, et/ou par le Conseil canadien des normes (CCN) pour des analyses spécifiques inscrites dans la portée d'accréditation. AGAT Laboratoires (Mississauga) est également accrédité par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, pour des services spécifiques à l'analyse de l'eau potable. Les accréditations sont attribuées à un emplacement et à un paramètre précis. Une liste complète des paramètres pour chaque emplacement est disponible sur www.cala.ca et/ou sur www.scc.ca. Il se peut que les analyses qui figurent dans ce rapport ne soient pas nécessairement incluses dans la portée d'accréditation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Dépassement CQ

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O890530

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

Date du rapport: 10 mai 2022		MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	N° éch.	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)										
Dibenzo (a,i) pyrène	49%	50%	140%		60%	50%	140%	45%	50%	140%
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	100%	50%	140%		148%	50%	140%	94%	50%	140%
Méthyl-3 cholanthrène	15%	50%	140%		68%	50%	140%	44%	50%	140%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du matériau de référence en Méthyl-3 cholanthrène est non conforme. La validité de l'analyse est démontrée par la conformité des autres éléments de contrôle de qualité.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

AGAT Laboratoires est accrédité selon la norme ISO/IEC 17025 par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, et/ou par le Conseil canadien des normes (CCN) pour des analyses spécifiques inscrites dans la portée d'accréditation. AGAT Laboratoires (Mississauga) est également accrédité par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, pour des services spécifiques à l'analyse de l'eau potable. Les accréditations sont attribuées à un emplacement et à un paramètre précis. Une liste complète des paramètres pour chaque emplacement est disponible sur www.cala.ca et/ou sur www.scc.ca. Il se peut que les analyses qui figurent dans ce rapport ne soient pas nécessairement incluses dans la portée d'accréditation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 22O890530
N° DE PROJET: 201-11330-29
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium	2022-05-06	2022-05-10	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine	2022-05-06	2022-05-10	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2022-05-06	2022-05-10	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2022-05-06	2022-05-10	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum	2022-05-06	2022-05-10	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2022-05-06	2022-05-10	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2022-05-06	2022-05-10	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium	2022-05-06	2022-05-10	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2022-05-06	2022-05-10	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2022-05-06	2022-05-10	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2022-05-06	2022-05-10	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2022-05-06	2022-05-06	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2022-05-06	2022-05-10	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2022-05-06	2022-05-06	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium	2022-05-06	2022-05-10	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2022-05-06	2022-05-10	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2022-05-09	2022-05-10	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2022-05-06	2022-05-10	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène	2022-05-06	2022-05-10	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2022-05-06	2022-05-10	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2022-05-06	2022-05-10	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium	2022-05-06	2022-05-10	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2022-05-06	2022-05-10	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium	2022-05-06	2022-05-10	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Vanadium	2022-05-06	2022-05-10	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2022-05-06	2022-05-10	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O890530

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Acénaphtène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Acénaphtylène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Anthracène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) anthracène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) pyrène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b) fluoranthène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (j) fluoranthène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (k) fluoranthène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b+j+k) fluoranthène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (c) phénanthrène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (g,h,i) pérylène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Chrysène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) anthracène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,i) pyrène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) pyrène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,l) pyrène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluorène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-3 cholanthrène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Naphtalène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Phénanthrène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Pyrène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-1 naphtalène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-2 naphtalène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-1,3 naphtalène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Naphtalène-d8	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Pyrène-d10	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. p-Terphényl-d14	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
% Humidité	2022-05-05	2022-05-05	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2022-05-06	2022-05-09	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2022-05-06	2022-05-09	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité	2022-05-05	2022-05-06	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

220890530

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: mohamed Dioumessy
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [x] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR

- [x] A
- [ ] B
- [ ] C
- [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F31-22-DUP01220427	2022-04-27	S	1				
2	F31-22-CF-1B	2022-04-27	S	1				
3	F31-22-DUP02220427	2022-04-27	S	1				
4	F31-22-DUP03220427	2022-04-27	S	1	X		X	
5	F31-22-CF-2	2022-04-27	S	1				
6	F31-22-CF-3A	2022-04-27	S	1	X		X	
7	F33-22-CF-1A	2022-04-27	S	1				
8	F33-22-CF-1C	2022-04-27	S	1	X		X	X
9	F33-22-CF-2	2022-04-27	S	1				
10	F33-22-CF-4	2022-04-27	S	1				

Échantillons remis par: Jonathan Mole
Date: 2022-04-27

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 1 de 2

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Jonathan Mole
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR

- [x] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SI Solide — EU Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F33-22-CF-5	2022-04-27	S	1				
2	F34-22-CF-1A	2022-04-28	S	1	X		X	
3	F34-22-CF-2	2022-04-28	S	1	X		X	
4	F34-22-CF-3	2022-04-28	S	1				
5	F34-22-CF-4	2022-04-28	S	1				
6	F34-22-DUP01220428	2022-04-28	S	1				
7	F34-22-DUP02220428	2022-04-28	S	1	X		X	
8	F34-22-DUP03220428	2022-04-28	S	1				
9	F34-22-DUP04220428	2022-04-28	S	1				
10								

Échantillons remis par: Jonathan Mole
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- ☑ 5 jours
- ☐ 72 hres
- ☐ 48 hres
- ☐ 24 hres
- ☐ 6-12 hres
- Date requise:

- ☐ Bon de commande:
- ☐ No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Jonathan Mole
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- ☐ RMD (mat. lixiviable)
- ☐ RDS (mat. lixiviable)
- ☐ REIMR
- ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
- ☐ Eau consommation
- ☐ Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F58-22-CF-1	2022-04-29	S	1	X	X	X	
2	F58-22-CF-2B	2022-04-29	S	1				
3	F58-22-CF-4	2022-04-29	S	1				
4	F58-22-CF-5	2022-04-29	S	1				
5	F60-22-CF-1	2022-04-29	S	1				
6	F60-22-CF-2B	2022-04-29	S	1	X		X	
7	F60-22-CF-3	2022-04-29	S	1	X		X	
8	F60-22-CF-4	2022-04-29	S	1				

Échantillons remis par: Jonathan Mole
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 2 de 2

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
N° DE PROJET: 201-11330-29
N° BON DE TRAVAIL: 22O890533
ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Hasti Kamalimoghadam, Chimiste, AGAT Montréal
ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: EmmanuelBrousseau, Chimiste, AGAT Québec
DATE DU RAPPORT: 11 mai 2022
NOMBRE DE PAGES: 18
VERSION*: 1

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O890533
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-02 DATE DU RAPPORT: 2022-05-11

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F59-22-CF-2	F35-22-CF-2B	F35-22-CF-3	F36-22-CF-1B	F04-22-CF-1
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-04-30	2022-05-01	2022-05-01	2022-05-01	2022-05-01
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3824357	3824362	3824363	3824365	3824367
Aluminium	mg/kg					30		5400	4620	3780	4850	4980
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20		<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1		<1	2[<A]	31[B-C]	<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1		<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100		1970	2300	1900	2300	2100
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		13[<A]	15[<A]	12[<A]	15[<A]	16[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2		<2	3[<A]	5[<A]	4[<A]	4[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1		2[<A]	6[<A]	23[<A]	3[<A]	14[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500		3900	9220	13600	9220	8390
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100		1330	2470	1670	3100	2940
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		47[<A]	137[<A]	112[<A]	123[<A]	132[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		5[<A]	9[<A]	10[<A]	10[<A]	10[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100		110	114	121	<100	365
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100		<100	<100	<100	<100	115
Vanadium	mg/kg					15		<15	17	<15	16	15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5		10[<A]	17[<A]	21[<A]	17[<A]	25[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O890533
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-02
DATE DU RAPPORT: 2022-05-11

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F04-22-CF-3
						MATRICE:	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-01
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3824368
Aluminium	mg/kg					30	4390
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	1690
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	14[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	4[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	10[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5
Fer	mg/kg					500	9310
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20
Magnésium	mg/kg					100	3230
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	129[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	11[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5
Potassium	mg/kg					100	256
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100
Vanadium	mg/kg					15	16
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	20[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O890533

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-02

DATE DU RAPPORT: 2022-05-11

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3824357-3824368 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O890533
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-02
DATE DU RAPPORT: 2022-05-11

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F59-22-CF-2	F35-22-CF-2B	F04-22-CF-3
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-04-30	2022-05-01	2022-05-01
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3824357	3824362	3824368
Acénaphtène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Acénaphtylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (a) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (b+j+k) fluoranthène	mg/kg	-	-	-	136	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1

Certifié par: Emmanuel Brousseau

CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O890533

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-02

DATE DU RAPPORT: 2022-05-11

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F59-22-CF-2	F35-22-CF-2B	F04-22-CF-3
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-04-30	2022-05-01	2022-05-01
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3824357	3824362	3824368
% Humidité	%					0.2		22.3	17.8	3.3
Étalon de recouvrement	Unités			Limites						
Rec. Naphtalène-d8	%			50-140				81	85	95
Rec. Pyrène-d10	%			50-140				93	88	102
Rec. p-Terphényl-d14	%			50-140				95	98	108

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3824357-3824368 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O890533
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-02
DATE DU RAPPORT: 2022-05-11

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F59-22-CF-2	F35-22-CF-2B	F35-22-CF-3	F36-22-CF-1B	F04-22-CF-1
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-04-30	2022-05-01	2022-05-01	2022-05-01	2022-05-01
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3824357	3824362	3824363	3824365	3824367
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100		<100	<100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2		22.3	17.8	14.2	15.4	8.9
Étalon de recouvrement	Unités			Limites								
Rec. Nonane	%			60-140				98	107	121	95	122

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F04-22-CF-3
							MATRICE:	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-01
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3824368
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100		<100
% Humidité	%					0.2		3.3
Étalon de recouvrement	Unités			Limites				
Rec. Nonane	%			60-140				108

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3824357-3824368 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Emmanuel Brousseau
CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

N° BON DE TRAVAIL: 22O890533
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse des Sols

Date du rapport: 2022-05-11			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	3824740		14200	14800	3.9	< 30	79%	70%	130%	90%	80%	120%	NA	70%	130%
Antimoine	3824740		<20	<20	NA	< 20	141%	70%	130%	87%	80%	120%	86%	70%	130%
Argent	3824740		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	106%	70%	130%	95%	80%	120%	95%	70%	130%
Arsenic	3824740		6	6	0.6	< 1	96%	70%	130%	92%	80%	120%	90%	70%	130%
Baryum	3824740		296	260	12.9	< 20	107%	70%	130%	96%	80%	120%	NA	70%	130%
Béryllium	3824740		<1	<1	NA	< 1	75%	70%	130%	80%	80%	120%	72%	70%	130%
Cadmium	3824740		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	99%	70%	130%	94%	80%	120%	94%	70%	130%
Calcium	3824740		3450	3470	0.5	< 100	96%	70%	130%	98%	80%	120%	92%	70%	130%
Chrome	3824740		22	23	5.8	< 2	103%	70%	130%	94%	80%	120%	90%	70%	130%
Cobalt	3824740		10	10	2.3	< 2	103%	70%	130%	95%	80%	120%	90%	70%	130%
Cuivre	3824740		22	22	3.0	< 1	103%	70%	130%	97%	80%	120%	97%	70%	130%
Étain	3824740		<5	<5	NA	< 5	99%	70%	130%	92%	80%	120%	92%	70%	130%
Fer	3824740		26600	27400	2.9	< 500	101%	70%	130%	98%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	3824740		25	25	NA	< 20	95%	70%	130%	95%	80%	120%	88%	70%	130%
Magnésium	3824740		6890	7200	4.4	< 100	101%	70%	130%	94%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	3824740		431	418	3.0	< 10	97%	70%	130%	96%	80%	120%	89%	70%	130%
Mercure	3824740		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	88%	70%	130%	84%	80%	120%	82%	70%	130%
Molybdène	3824740		<1	<1	NA	< 1	106%	70%	130%	96%	80%	120%	95%	70%	130%
Nickel	3824740		25	27	9.2	< 2	99%	70%	130%	92%	80%	120%	91%	70%	130%
Plomb	3824740		16	16	NA	< 5	99%	70%	130%	96%	80%	120%	92%	70%	130%
Potassium	3824740		1960	1940	1.4	< 100	97%	70%	130%	98%	80%	120%	98%	70%	130%
Sélénium	3824740		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	97%	70%	130%	96%	80%	120%	93%	70%	130%
Sodium	3824740		272	282	NA	< 100	84%	70%	130%	93%	80%	120%	88%	70%	130%
Vanadium	3824740		21	22	NA	< 15	97%	70%	130%	95%	80%	120%	90%	70%	130%
Zinc	3824740		75	76	2.1	< 5	99%	70%	130%	96%	80%	120%	93%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Certifié par:

CHIMISTE Hassi Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

N° BON DE TRAVAIL: 22O890533
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2022-05-11			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)															
Acénaphtène	3824368	3824368	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	93%	50%	140%	104%	50%	140%	93%	50%	140%
Acénaphtylène	3824368	3824368	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	50%	50%	140%	96%	50%	140%	79%	50%	140%
Anthracène	3824368	3824368	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	89%	50%	140%	102%	50%	140%	88%	50%	140%
Benzo (a) anthracène	3824368	3824368	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	89%	50%	140%	95%	50%	140%	78%	50%	140%
Benzo (a) pyrène	3824368	3824368	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	75%	50%	140%	93%	50%	140%	82%	50%	140%
Benzo (b) fluoranthène	3824368	3824368	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	80%	50%	140%	89%	50%	140%	65%	50%	140%
Benzo (j) fluoranthène	3824368	3824368	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	82%	50%	140%	97%	50%	140%	75%	50%	140%
Benzo (k) fluoranthène	3824368	3824368	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	81%	50%	140%	98%	50%	140%	69%	50%	140%
Benzo (c) phénanthrène	3824368	3824368	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	96%	50%	140%	101%	50%	140%	86%	50%	140%
Benzo (g,h,i) pérylène	3824368	3824368	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	66%	50%	140%	82%	50%	140%	63%	50%	140%
Chrysène	3824368	3824368	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	90%	50%	140%	100%	50%	140%	86%	50%	140%
Dibenzo (a,h) anthracène	3824368	3824368	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	67%	50%	140%	81%	50%	140%	63%	50%	140%
Dibenzo (a,i) pyrène	3824368	3824368	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	49%	50%	140%	60%	50%	140%	45%	50%	140%
Dibenzo (a,h) pyrène	3824368	3824368	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	54%	50%	140%	59%	50%	140%	51%	50%	140%
Dibenzo (a,l) pyrène	3824368	3824368	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	58%	50%	140%	78%	50%	140%	54%	50%	140%
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	3824368	3824368	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	100%	50%	140%	148%	50%	140%	94%	50%	140%
Fluoranthène	3824368	3824368	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	100%	50%	140%	106%	50%	140%	90%	50%	140%
Fluorène	3824368	3824368	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	98%	50%	140%	104%	50%	140%	87%	50%	140%
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	3824368	3824368	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	67%	50%	140%	80%	50%	140%	61%	50%	140%
Méthyl-3 cholanthrène	3824368	3824368	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	15%	50%	140%	68%	50%	140%	44%	50%	140%
Naphtalène	3824368	3824368	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	101%	50%	140%	107%	50%	140%	96%	50%	140%
Phénanthrène	3824368	3824368	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	97%	50%	140%	104%	50%	140%	93%	50%	140%
Pyrène	3824368	3824368	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	98%	50%	140%	108%	50%	140%	95%	50%	140%
Méthyl-1 naphtalène	3824368	3824368	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	95%	50%	140%	99%	50%	140%	90%	50%	140%
Méthyl-2 naphtalène	3824368	3824368	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	109%	50%	140%	110%	50%	140%	102%	50%	140%
Diméthyl-1,3 naphtalène	3824368	3824368	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	99%	50%	140%	103%	50%	140%	92%	50%	140%
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	3824368	3824368	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	99%	50%	140%	103%	50%	140%	91%	50%	140%
Rec. Naphtalène-d8	3824368	3824368	95	90	5.5	89	96%	50%	140%	102%	50%	140%	90%	50%	140%
Rec. Pyrène-d10	3824368	3824368	102	90	12.6	92	93%	50%	140%	103%	50%	140%	86%	50%	140%
Rec. p-Terphényl-d14	3824368	3824368	108	102	5.9	107	96%	50%	140%	104%	50%	140%	92%	50%	140%
% Humidité	3824367	3824367	8.9	9.1	2.1	< 0.2	84%	80%	120%	NA			NA		

Commentaires: Le pourcentage de récupération du matériau de référence en Méthyl-3 cholanthrène est non conforme. La validité de l'analyse est démontrée par la conformité des autres éléments de contrôle de qualité.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	3824368	3824368	<100	<100	NA	< 100	133%	60%	140%	104%	60%	140%	128%	60%	140%
Rec. Nonane	3824368	3824368	108	107	0.9	108	128%	60%	140%	104%	60%	140%	127%	60%	140%
% Humidité	3824367	3824367	8.9	9.1	2.1	< 0.2	84%	80%	120%	NA			NA		

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

N° BON DE TRAVAIL: 22O890533
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2022-05-11			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE
Emmanuel Brousseau
2021-099
QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Dépassement CQ

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O890533

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

Date du rapport: 11 mai 2022		MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	N° éch.	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)										
Antimoine		141%	70%	130%	87%	80%	120%	86%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

AGAT Laboratoires est accrédité selon la norme ISO/IEC 17025 par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, et/ou par le Conseil canadien des normes (CCN) pour des analyses spécifiques inscrites dans la portée d'accréditation. AGAT Laboratoires (Mississauga) est également accrédité par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, pour des services spécifiques à l'analyse de l'eau potable. Les accréditations sont attribuées à un emplacement et à un paramètre précis. Une liste complète des paramètres pour chaque emplacement est disponible sur www.cala.ca et/ou sur www.scc.ca. Il se peut que les analyses qui figurent dans ce rapport ne soient pas nécessairement incluses dans la portée d'accréditation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Dépassement CQ

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O890533

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

Date du rapport: 11 mai 2022		MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	N° éch.	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)										
Dibenzo (a,i) pyrène	3824368	49%	50%	140%	60%	50%	140%	45%	50%	140%
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	3824368	100%	50%	140%	148%	50%	140%	94%	50%	140%
Méthyl-3 cholanthrène	3824368	15%	50%	140%	68%	50%	140%	44%	50%	140%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du matériau de référence en Méthyl-3 cholanthrène est non conforme. La validité de l'analyse est démontrée par la conformité des autres éléments de contrôle de qualité.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

AGAT Laboratoires est accrédité selon la norme ISO/IEC 17025 par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, et/ou par le Conseil canadien des normes (CCN) pour des analyses spécifiques inscrites dans la portée d'accréditation. AGAT Laboratoires (Mississauga) est également accrédité par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, pour des services spécifiques à l'analyse de l'eau potable. Les accréditations sont attribuées à un emplacement et à un paramètre précis. Une liste complète des paramètres pour chaque emplacement est disponible sur www.cala.ca et/ou sur www.scc.ca. Il se peut que les analyses qui figurent dans ce rapport ne soient pas nécessairement incluses dans la portée d'accréditation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O890533

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium	2022-05-06	2022-05-06	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine	2022-05-06	2022-05-06	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2022-05-06	2022-05-06	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2022-05-06	2022-05-06	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum	2022-05-06	2022-05-06	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2022-05-06	2022-05-06	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2022-05-06	2022-05-06	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium	2022-05-06	2022-05-06	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2022-05-06	2022-05-06	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2022-05-06	2022-05-06	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2022-05-06	2022-05-06	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2022-05-06	2022-05-06	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2022-05-06	2022-05-06	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2022-05-06	2022-05-06	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium	2022-05-06	2022-05-06	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2022-05-06	2022-05-06	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2022-05-06	2022-05-06	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène	2022-05-06	2022-05-06	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2022-05-06	2022-05-06	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2022-05-06	2022-05-06	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium	2022-05-06	2022-05-06	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2022-05-06	2022-05-06	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium	2022-05-06	2022-05-06	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Vanadium	2022-05-06	2022-05-06	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2022-05-06	2022-05-06	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 22O890533
N° DE PROJET: 201-11330-29
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Acénaphtène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Acénaphtylène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Anthracène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) anthracène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) pyrène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b) fluoranthène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (j) fluoranthène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (k) fluoranthène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b+j+k) fluoranthène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (c) phénanthrène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (g,h,i) pérylène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Chrysène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) anthracène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,i) pyrène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) pyrène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,l) pyrène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluorène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-3 cholanthrène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Naphtalène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Phénanthrène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Pyrène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-1 naphtalène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-2 naphtalène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-1,3 naphtalène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Naphtalène-d8	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Pyrène-d10	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. p-Terphényl-d14	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
% Humidité	2022-05-05	2022-05-05	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2022-05-06	2022-05-06	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité	2022-05-05	2022-05-05	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

22Q8905 33

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: mohamed Dioumessy
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR

- [ ] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SI Solide — EU Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F59-22-CF-1A	2022-04-30	S	1				
2	F59-22-CF-2	2022-04-30	S	1	X		X	X
3	F59-22-CF-4	2022-04-30	S	1				
4	F59-22-CF-5	2022-04-30	S	1				
5	F40-22-CF-1	2022-04-30	S	1	X		X	
6	F35-22-CF-1	2022-05-01	S	1				
7	F35-22-CF-2B	2022-05-01	S	1	X		X	X
8	F35-22-CF-3	2022-05-01	S	1	X		X	
9	F36-22-CF-1A	2022-05-01	S	1				
	F36-22-CF-1B	2022-05-01	S	1	X		X	

Échantillons remis par: mohamed Dioumessy
Date: 2022-05-01

Échantillons reçus par:
Date:

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- ☑ 5 jours
- ☐ 72 hres
- ☐ 48 hres
- ☐ 24 hres
- ☐ 6-12 hres
- Date requise:

- ☐ Bon de commande:
- ☐ No. de soumission:

Numéro du projet:	201-11330-29
Bon de commande:	
Lieu de prélèvement:	Windfall Lake
Prélevé par:	Mohamed Dioumessy
Chargé de projet:	Steve St-Cyr
Courriel:	steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- ☐ RMD (mat. lixiviable)
- ☐ RDS (mat. lixiviable)
- ☐ REIMR
- ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
- ☐ Eau consommation
- ☐ Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F36-22-CF-2B	2022-05-01	S	1				
2	F04-22-CF-1	2022-05-01	S	1	X		X	
3	F04-22-CF-3	2022-05-01	S	1	X		X	X
4	F04-22-CF-7	2022-05-01	S	1				
5	F04-22-CF-8	2022-05-01	S	1				
6	F04-22-CF-5	2022-05-01	S	1				
7								
8								
9								
10								

Échantillons remis par: Mohamed Dioumessy
Date: 2022-05-02

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 2 de 2

À envoyer au bureau d'AGAT Québec

wsp

2208 90533

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoire 1185 Rue des Foreurs, Val-d'Or QC

WSP Canada inc.
1600, boulevard René-Lévesque Ouest 11e étage
Montréal (Québec) H3H 1P9
Téléphone : 514-340-0046

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Soumission:
Lieu de prélèvement: Infrastructures future mine Windfall
Prélevé par:
Chargée de projet: Sirine Boussora (418)623-2254 C: 581-398-8518
Courriel: Sirine.Boussora@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR
- [ ] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Commentaires: En attente des demandes d'analyses (À venir)

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	HP C10-C50	HAP	Métaux
1	F-59-22 CF-1A	30-04-22	S	1			
2	F-59-22 CF-2		S	1			
3	F-59-22 CF-4		S	1			
4	F-59-22 CF-5		S	1			
5	F-40-22 CF-1	30-04-22	S	1			
6	F-35-22 CF-1	01-05-22	S	1			
7	F-35-22 CF-2B		S	1			
8	F-35-22 CF-3		S	1			
9	F-36-22 CF-1A		S	1			
10	F-36-22 CF-1B		S	1			

Échantillons remis par: Mohamed Diaumessy
Date: 01-05-2022

Échantillons reçus par:
Date: 2-05-2022 13h13 PM

Page: 1 de 2

À envoyer au bureau d'AGAT Québec

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoire 1185 Rue des Foreurs, Val-d'Or QC

WSP Canada inc.
1600, boulevard René-Lévesque Ouest 11e étage
Montréal (Québec) H3H 1P9
Téléphone : 514-340-0046

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Soumission:
Lieu de prélèvement: Infrastructures future mine Windfall
Prélevé par:
Chargée de projet: Sirine Boussora (418)623-2254 C: 581-398-8518
Courriel: Sirine.Boussora@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR
- [ ] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Commentaires: En attente des demandes d'analyses (À venir)

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	HP C10-C50	HAP	Métaux
1	F-36-22 CF-2	01-05-22	S	1			
2	F-04-22 CF-1	"	S	1			
3	F-04-22 CF-3	"	S	1			
4	F-04-22 CF-7	"	S	1			
5	F-04-22 CF-8	01-05-22	S	1			
6	F-04-22 CF-5	01-05-22	S	1			
7			S				
8			S				
9			S				
10			S				

Échantillons remis par: Mohamed Doumessy
Date: 01-05-2022

Échantillons reçus par:
Date: 2-05-2022

Page: 2 de 2

13h13 PM

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
N° DE PROJET: 201-11330-29
N° BON DE TRAVAIL: 22O892570
ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Hasti Kamalimoghadam, Chimiste, AGAT Montréal
ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: EmmanuelBrousseau, Chimiste, AGAT Québec
DATE DU RAPPORT: 19 mai 2022
NOMBRE DE PAGES: 17
VERSION*: 1

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O892570
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-06
DATE DU RAPPORT: 2022-05-19

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F05-22-CF-1	F06-22-CF-2	F06-22-CF-3	F01-22-CF-1B	F01-22-CF-2
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-02	2022-05-02	2022-05-02	2022-05-05	2022-05-05
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3847642	3847784	3847785	3847790	3847791
Aluminium	mg/kg					30		5040	3070	3550	6720	4410
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20		<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1		3[<A]	<1	<1	<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		26[<A]	<20	<20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1		<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100		2140	1410	1310	1050	1680
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		14[<A]	11[<A]	10[<A]	20[<A]	14[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2		4[<A]	4[<A]	4[<A]	3[<A]	4[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1		14[<A]	4[<A]	9[<A]	4[<A]	9[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500		8230	5660	5270	8320	7800
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100		3220	1980	2030	2360	3130
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		129[<A]	82[<A]	88[<A]	80[<A]	116[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		11[<A]	8[<A]	9[<A]	11[<A]	10[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100		506	141	142	104	206
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100		154	<100	<100	<100	<100
Vanadium	mg/kg					15		15	<15	<15	<15	16
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5		24[<A]	13[<A]	15[<A]	16[<A]	20[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O892570
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-06
DATE DU RAPPORT: 2022-05-19

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F85-22-CF-2	F02-22-CF-1B	F02-22-CF-3	F43-22-CF-1	F43-22-CF-2
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-04	2022-05-02	2022-05-02	2022-05-03	2022-05-03
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3847797	3847800	3847801	3847804	3847805
Aluminium	mg/kg					30		5260	6880	4590	5250	6730
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20		<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1		<1	<1	<1	<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		<20	<20	<20	22[<A]	27[<A]
Béryllium	mg/kg					1		<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100		1630	1360	1810	2440	2670
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		12[<A]	18[<A]	14[<A]	15[<A]	24[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2		4[<A]	5[<A]	4[<A]	5[<A]	5[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1		10[<A]	7[<A]	12[<A]	17[<A]	12[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500		8370	8430	8470	8780	12000
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100		3550	3350	3240	3810	3880
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		108[<A]	116[<A]	136[<A]	134[<A]	152[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		<1	<1	<1	<1	2[A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		10[<A]	12[<A]	10[<A]	11[<A]	12[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100		191	182	355	413	801
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100		<100	<100	<100	<100	195
Vanadium	mg/kg					15		<15	<15	15	16	19
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5		23[<A]	27[<A]	24[<A]	25[<A]	33[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O892570

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-06

DATE DU RAPPORT: 2022-05-19

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3847642-3847805 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O892570
N° DE PROJET: 201-11330-29

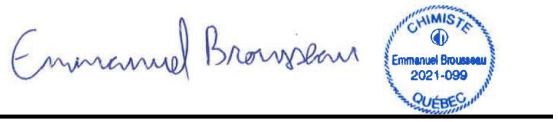
NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-06
DATE DU RAPPORT: 2022-05-19

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F05-22-CF-1	F06-22-CF-2	F01-22-CF-1B	F85-22-CF-2	F43-22-CF-1
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-02	2022-05-02	2022-05-05	2022-05-04	2022-05-03
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3847642	3847784	3847790	3847797	3847804
Acénaphtène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Acénaphtylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (a) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (b+j+k) fluoranthène	mg/kg	-	-	-	136	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O892570

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-06

DATE DU RAPPORT: 2022-05-19

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F05-22-CF-1	F06-22-CF-2	F01-22-CF-1B	F85-22-CF-2	F43-22-CF-1
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-02	2022-05-02	2022-05-05	2022-05-04	2022-05-03
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3847642	3847784	3847790	3847797	3847804
% Humidité	%					0.2		7.1	6.1	15.5	3.1	1.7
Étalon de recouvrement	Unités			Limites								
Rec. Naphtalène-d8	%			50-140				81	89	77	88	92
Rec. Pyrène-d10	%			50-140				87	93	81	93	91
Rec. p-Terphényl-d14	%			50-140				90	97	87	100	100

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3847642-3847804 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Emmanuel Boisseau

CHIMISTE Emmanuel Boisseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O892570
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-06
DATE DU RAPPORT: 2022-05-19

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F05-22-CF-1	F06-22-CF-2	F06-22-CF-3	F01-22-CF-1B	F01-22-CF-2
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-02	2022-05-02	2022-05-02	2022-05-05	2022-05-05
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3847642	3847784	3847785	3847790	3847791
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	7.1	6.1	18.0	15.5	8.5
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Nonane	%			60-140			119	106	114	117	120

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F85-22-CF-2	F02-22-CF-1B	F02-22-CF-3	F43-22-CF-1	F43-22-CF-2
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-04	2022-05-02	2022-05-02	2022-05-03	2022-05-03
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3847797	3847800	3847801	3847804	3847805
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	3.1	2.9	3.5	1.7	3.4
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Nonane	%			60-140			119	109	114	116	97

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3847642-3847805 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Emmanuel Brousseau
CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

N° BON DE TRAVAIL: 22O892570
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse des Sols

Date du rapport: 2022-05-19			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	3852782		19900	19800	0.3	< 30	53%	70%	130%	87%	80%	120%	NA	70%	130%
Antimoine	3852782		<20	<20	NA	< 20	119%	70%	130%	79%	80%	120%	76%	70%	130%
Argent	3852782		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	91%	70%	130%	92%	80%	120%	89%	70%	130%
Arsenic	3852782		3	3	NA	< 1	77%	70%	130%	80%	80%	120%	77%	70%	130%
Baryum	3852782		57	58	NA	< 20	86%	70%	130%	91%	80%	120%	110%	70%	130%
Béryllium	3852782		<1	<1	NA	< 1	77%	70%	130%	89%	80%	120%	85%	70%	130%
Cadmium	3852782		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	80%	70%	130%	84%	80%	120%	82%	70%	130%
Calcium	3852782		965	976	1.2	< 100	79%	70%	130%	87%	80%	120%	83%	70%	130%
Chrome	3852782		25	26	2.0	< 2	85%	70%	130%	86%	80%	120%	83%	70%	130%
Cobalt	3852782		13	14	3.9	< 2	86%	70%	130%	87%	80%	120%	83%	70%	130%
Cuivre	3852782		17	18	6.1	< 1	83%	70%	130%	86%	80%	120%	87%	70%	130%
Étain	3852782		<5	<5	NA	< 5	81%	70%	130%	84%	80%	120%	83%	70%	130%
Fer	3852782		29900	30200	0.9	< 500	82%	70%	130%	83%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	3852782		31	32	NA	< 20	81%	70%	130%	92%	80%	120%	88%	70%	130%
Magnésium	3852782		9120	9080	0.5	< 100	79%	70%	130%	87%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	3852782		913	924	1.2	< 10	84%	70%	130%	87%	80%	120%	118%	70%	130%
Mercure	3852782		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	81%	70%	130%	88%	80%	120%	74%	70%	130%
Molybdène	3852782		<1	<1	NA	< 1	95%	70%	130%	96%	80%	120%	93%	70%	130%
Nickel	3852782		33	33	1.9	< 2	87%	70%	130%	88%	80%	120%	87%	70%	130%
Plomb	3852782		12	12	NA	< 5	84%	70%	130%	88%	80%	120%	86%	70%	130%
Potassium	3852782		1360	1380	1.5	< 100	82%	70%	130%	89%	80%	120%	92%	70%	130%
Sélénium	3852782		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	77%	70%	130%	83%	80%	120%	80%	70%	130%
Sodium	3852782		216	205	NA	< 100	75%	70%	130%	84%	80%	120%	81%	70%	130%
Vanadium	3852782		21	20	NA	< 15	84%	70%	130%	88%	80%	120%	83%	70%	130%
Zinc	3852782		62	65	5.4	< 5	83%	70%	130%	82%	80%	120%	79%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
Le pourcentage de récupération du blanc fortifié en Sb ne respecte pas les critères établis. La validité de l'analyse est démontrée par la conformité des autres éléments de contrôle de qualité.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	3859134		9650	11500	17.2	< 30	75%	70%	130%	84%	80%	120%	NA	70%	130%
Antimoine	3859134		47	39	NA	< 20	125%	70%	130%	86%	80%	120%	NA	70%	130%
Argent	3859134		2.0	0.6	NA	< 0.5	99%	70%	130%	85%	80%	120%	117%	70%	130%
Arsenic	3859134		2	2	NA	< 1	88%	70%	130%	81%	80%	120%	85%	70%	130%
Baryum	3859134		1090	1030	5.9	< 20	95%	70%	130%	83%	80%	120%	NA	70%	130%
Béryllium	3859134		1	<1	NA	< 1	89%	70%	130%	84%	80%	120%	91%	70%	130%
Cadmium	3859134		1.3	0.6	NA	< 0.5	91%	70%	130%	85%	80%	120%	89%	70%	130%
Calcium	3859134		7970	8120	1.9	< 100	93%	70%	130%	89%	80%	120%	82%	70%	130%
Chrome	3859134		14	15	3.8	< 2	97%	70%	130%	87%	80%	120%	87%	70%	130%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

N° BON DE TRAVAIL: 22O892570
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport: 2022-05-19			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Cobalt	3859134		6	5	NA	< 2	99%	70%	130%	89%	80%	120%	86%	70%	130%
Cuivre	3859134		9830	17000	53.4	< 1	97%	70%	130%	89%	80%	120%	NA	70%	130%
Étain	3859134		59	14	124.3	< 5	93%	70%	130%	83%	80%	120%	127%	70%	130%
Fer	3859134		13500	11600	15.1	< 500	97%	70%	130%	93%	80%	120%	88%	70%	130%
Lithium	3859134		<20	<20	NA	< 20	90%	70%	130%	81%	80%	120%	91%	70%	130%
Magnésium	3859134		6590	6220	5.8	< 100	88%	70%	130%	87%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	3859134		266	245	8.2	< 10	114%	70%	130%	88%	80%	120%	90%	70%	130%
Mercure	3859134		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	87%	70%	130%	87%	80%	120%	87%	70%	130%
Molybdène	3859134		4	5	NA	< 1	101%	70%	130%	88%	80%	120%	NA	70%	130%
Nickel	3859134		842	31	185.6	< 2	93%	70%	130%	84%	80%	120%	NA	70%	130%
Plomb	3859134		106	85	21.3	< 5	95%	70%	130%	94%	80%	120%	NA	70%	130%
Potassium	3859134		947	863	9.2	< 100	93%	70%	130%	86%	80%	120%	89%	70%	130%
Sélénium	3859134		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	90%	70%	130%	84%	80%	120%	90%	70%	130%
Sodium	3859134		207	208	NA	< 100	80%	70%	130%	86%	80%	120%	89%	70%	130%
Vanadium	3859134		<15	<15	NA	< 15	93%	70%	130%	88%	80%	120%	88%	70%	130%
Zinc	3859134		2870	2650	8.0	< 5	96%	70%	130%	87%	80%	120%	NA	70%	130%

Commentaires: L'analyse de l'échantillon a été effectuée en duplicata, l'échantillon est hétérogène en Sn, Ni et Cu.
Le résultat de récupération pour l'échantillon fortifié est non disponible (NA) pour l'analyse Mo et Sb, l'ajout de la solution fortifiante a été omis au laboratoire. La validité de l'analyse est démontrée par la conformité des autres éléments de contrôle de qualité.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Certifié par:

CHIMISTE Hasi Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 22O892570
N° DE PROJET: 201-11330-29
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2022-05-19

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	3847642	3847642	<100	<100	NA	< 100	103%	60%	140%	99%	60%	140%	103%	60%	140%
Rec. Nonane	3847642	3847642	119	102	15.4	136	109%	60%	140%	107%	60%	140%	116%	60%	140%
% Humidité	3847784	3847784	6.1	5.8	4.9	< 0.2	100%	80%	120%	NA			NA		
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)															
Acénaphtène	3847642	3847642	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	94%	50%	140%	104%	50%	140%	103%	50%	140%
Acénaphtylène	3847642	3847642	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	83%	50%	140%	95%	50%	140%	91%	50%	140%
Anthracène	3847642	3847642	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	88%	50%	140%	97%	50%	140%	94%	50%	140%
Benzo (a) anthracène	3847642	3847642	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	85%	50%	140%	93%	50%	140%	98%	50%	140%
Benzo (a) pyrène	3847642	3847642	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	88%	50%	140%	95%	50%	140%	95%	50%	140%
Benzo (b) fluoranthène	3847642	3847642	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	79%	50%	140%	88%	50%	140%	100%	50%	140%
Benzo (j) fluoranthène	3847642	3847642	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	89%	50%	140%	99%	50%	140%	104%	50%	140%
Benzo (k) fluoranthène	3847642	3847642	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	81%	50%	140%	91%	50%	140%	97%	50%	140%
Benzo (c) phénanthrène	3847642	3847642	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	88%	50%	140%	95%	50%	140%	98%	50%	140%
Benzo (g,h,i) pérylène	3847642	3847642	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	75%	50%	140%	83%	50%	140%	85%	50%	140%
Chrysène	3847642	3847642	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	88%	50%	140%	99%	50%	140%	96%	50%	140%
Dibenzo (a,h) anthracène	3847642	3847642	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	80%	50%	140%	88%	50%	140%	88%	50%	140%
Dibenzo (a,i) pyrène	3847642	3847642	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	54%	50%	140%	69%	50%	140%	76%	50%	140%
Dibenzo (a,h) pyrène	3847642	3847642	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	56%	50%	140%	72%	50%	140%	82%	50%	140%
Dibenzo (a,l) pyrène	3847642	3847642	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	64%	50%	140%	76%	50%	140%	83%	50%	140%
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	3847642	3847642	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	83%	50%	140%	137%	50%	140%	128%	50%	140%
Fluoranthène	3847642	3847642	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	90%	50%	140%	101%	50%	140%	97%	50%	140%
Fluorène	3847642	3847642	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	90%	50%	140%	101%	50%	140%	98%	50%	140%
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	3847642	3847642	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	76%	50%	140%	83%	50%	140%	85%	50%	140%
Méthyl-3 cholanthrène	3847642	3847642	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	76%	50%	140%	89%	50%	140%	111%	50%	140%
Naphtalène	3847642	3847642	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	91%	50%	140%	106%	50%	140%	99%	50%	140%
Phénanthrène	3847642	3847642	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	95%	50%	140%	108%	50%	140%	105%	50%	140%
Pyrène	3847642	3847642	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	95%	50%	140%	108%	50%	140%	100%	50%	140%
Méthyl-1 naphtalène	3847642	3847642	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	88%	50%	140%	98%	50%	140%	95%	50%	140%
Méthyl-2 naphtalène	3847642	3847642	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	96%	50%	140%	108%	50%	140%	104%	50%	140%
Diméthyl-1,3 naphtalène	3847642	3847642	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	91%	50%	140%	101%	50%	140%	100%	50%	140%
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	3847642	3847642	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	95%	50%	140%	103%	50%	140%	104%	50%	140%
Rec. Naphtalène-d8	3847642	3847642	81	84	3.2	92	88%	50%	140%	100%	50%	140%	96%	50%	140%
Rec. Pyrène-d10	3847642	3847642	87	88	1.2	94	91%	50%	140%	101%	50%	140%	98%	50%	140%
Rec. p-Terphényl-d14	3847642	3847642	90	94	3.6	102	92%	50%	140%	100%	50%	140%	104%	50%	140%
% Humidité	3847784	3847784	6.1	5.8	4.9	< 0.2	100%	80%	120%	NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 22O892570
N° DE PROJET: 201-11330-29
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2022-05-19			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	3863817		4740	4470	5.9	< 100	78%	60%	140%	104%	60%	140%	NA	60%	140%
Rec. Nonane	3863817		131	134	2.3	114	97%	60%	140%	108%	60%	140%	NA	60%	140%

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE
Emmanuel Brousseau
2021-099
QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Dépassement CQ

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O892570

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

Date du rapport: 19 mai 2022

PARAMÈTRE	N° éch.	MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)										
Aluminium		53%	70%	130%	87%	80%	120%	NA	70%	130%
Antimoine		119%	70%	130%	79%	80%	120%	76%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
Le pourcentage de récupération du blanc fortifié en Sb ne respecte pas les critères établis. La validité de l'analyse est démontrée par la conformité des autres éléments de contrôle de qualité.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

AGAT Laboratoires est accrédité selon la norme ISO/IEC 17025 par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, et/ou par le Conseil canadien des normes (CCN) pour des analyses spécifiques inscrites dans la portée d'accréditation. AGAT Laboratoires (Mississauga) est également accrédité par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, pour des services spécifiques à l'analyse de l'eau potable. Les accréditations sont attribuées à un emplacement et à un paramètre précis. Une liste complète des paramètres pour chaque emplacement est disponible sur www.cala.ca et/ou sur www.scc.ca. Il se peut que les analyses qui figurent dans ce rapport ne soient pas nécessairement incluses dans la portée d'accréditation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O892570

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium	2022-05-16	2022-05-17	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine	2022-05-16	2022-05-17	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2022-05-16	2022-05-17	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2022-05-16	2022-05-17	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum	2022-05-16	2022-05-17	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2022-05-16	2022-05-17	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2022-05-16	2022-05-17	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium	2022-05-16	2022-05-17	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2022-05-16	2022-05-17	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2022-05-16	2022-05-17	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2022-05-16	2022-05-17	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2022-05-16	2022-05-17	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2022-05-16	2022-05-17	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2022-05-16	2022-05-17	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium	2022-05-16	2022-05-17	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2022-05-16	2022-05-17	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2022-05-16	2022-05-17	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène	2022-05-16	2022-05-17	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2022-05-16	2022-05-17	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2022-05-16	2022-05-17	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium	2022-05-16	2022-05-17	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2022-05-16	2022-05-17	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium	2022-05-16	2022-05-17	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Vanadium	2022-05-16	2022-05-17	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2022-05-16	2022-05-17	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O892570

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Acénaphtène	2022-05-13	2022-05-13	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Acénaphtylène	2022-05-13	2022-05-13	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Anthracène	2022-05-13	2022-05-13	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) anthracène	2022-05-13	2022-05-13	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) pyrène	2022-05-13	2022-05-13	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b) fluoranthène	2022-05-13	2022-05-13	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (j) fluoranthène	2022-05-13	2022-05-13	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (k) fluoranthène	2022-05-13	2022-05-13	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b+j+k) fluoranthène	2022-05-13	2022-05-13	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (c) phénanthrène	2022-05-13	2022-05-13	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (g,h,i) pérylène	2022-05-13	2022-05-13	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Chrysène	2022-05-13	2022-05-13	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) anthracène	2022-05-13	2022-05-13	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,i) pyrène	2022-05-13	2022-05-13	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) pyrène	2022-05-13	2022-05-13	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,l) pyrène	2022-05-13	2022-05-13	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	2022-05-13	2022-05-13	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène	2022-05-13	2022-05-13	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluorène	2022-05-13	2022-05-13	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	2022-05-13	2022-05-13	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-3 cholanthrène	2022-05-13	2022-05-13	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Naphtalène	2022-05-13	2022-05-13	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Phénanthrène	2022-05-13	2022-05-13	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Pyrène	2022-05-13	2022-05-13	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-1 naphtalène	2022-05-13	2022-05-13	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-2 naphtalène	2022-05-13	2022-05-13	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-1,3 naphtalène	2022-05-13	2022-05-13	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	2022-05-13	2022-05-13	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Naphtalène-d8	2022-05-13	2022-05-13	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Pyrène-d10	2022-05-13	2022-05-13	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. p-Terphényl-d14	2022-05-13	2022-05-13	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
% Humidité	2022-05-12	2022-05-12	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2022-05-13	2022-05-17	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2022-05-13	2022-05-17	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité	2022-05-12	2022-05-12	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

2208925 70

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada Inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- ☑ 5 jours
- ☐ 72 hres
- ☐ 48 hres
- ☐ 24 hres
- ☐ 6-12 hres
- Date requise:

☐ Bon de commande:
☐ No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: mohamed Dioumessy
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- ☐ RMD (mat. lixiviable)
- ☐ RDS (mat. lixiviable)
- ☐ REMR

☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
☐ Eau consommation
☐ Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F05-22-CF-1	2022-05-02	S	1	X		X	X
2	F05-22-CF-3	2022-05-02	S	1				
3	F05-22-CF-4	2022-05-02	S	1				
4	F06-22-CF-1	2022-05-02	S	1				
5	F06-22-CF-2	2022-05-02	S	1	X		X	X
6	F06-22-CF-3	2022-05-02	S	1	X		X	
7	DUP01220502	2022-05-02	S	1				
8	DUP02220502	2022-05-02	S	1				
9	DUP03220502	2022-05-02	S	1				

Échantillons remis par: Mohamed Dioumessy
Date: 2022-05-05

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 1 de 3

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande
- [ ] No. de soumission

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Mohamed Dioumessy
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR

- [ ] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S Sol — SI Solide — SE Sédiment — EP Eau potable
B Boue — EU Eau usée — ST Eau souterraine
ES Eau de surface — EF Effluent — AF Affluent

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F01-22-CF-1A	2022-05-05	S	1				
2	F01-22-CF-1B	2022-05-05	S	1	X		X	X
3	F01-22-CF-2	2022-05-05	S	1	X		X	
4	F01-22-CF-4	2022-05-05	S	1				
5	F01-22-CF-6	2022-05-05	S	1				
6	F01-22-CF-8	2022-05-05	S	1				
7	F01-22-CF-9	2022-05-05	S	1				
8	F85-22-CF-1	2022-05-04	S	1				
9	F85-22-CF-2	2022-05-04	S	1	X		X	x
10	F85-22-CF-3	2022-05-04	S	1				

Échantillons remis par: Mohamed Dioumessy
Date: 2022-05-05

Échantillons reçus par:
Date:

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- ☑ 5 jours
- ☐ 72 hres
- ☐ 48 hres
- ☐ 24 hres
- ☐ 6-12 hres
- Date requise:

☐ Bon de commande:
☐ No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Mohamed Dioumessy
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sinne.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- ☐ RMD (mat. lixiviable)
- ☐ RDS (mat. lixiviable)
- ☐ REIMR

☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
☐ Eau consommation
☐ Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F02-22-CF-1A	2022-05-02	S	1				
2	F02-22-CF-1B	2022-05-02	S	1	X		X	
3	F02-22-CF-3	2022-05-02	S	1	X		X	
4	F02-22-CF-4	2022-05-02	S	1				
5	F02-22-CF-6	2022-05-02	S	1				
6	F43-22-CF-1	2022-05-03	S	1	X		X	X
7	F43-22-CF-2	2022-05-03	S	1	X		X	
8	F43-22-CF-3	2022-05-03	S	1				
9	F43-22-CF-5	2022-05-03	S	1				
10			S	1				

Échantillons remis par: Mohamed Dioumessy
Date: 2022-05-05

Échantillons reçus par:
Date:

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
N° DE PROJET: 201-11330-29
N° BON DE TRAVAIL: 22O893164
ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Hasti Kamalimoghadam, Chimiste, AGAT Montréal
ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: EmmanuelBrousseau, Chimiste, AGAT Québec
DATE DU RAPPORT: 20 mai 2022
NOMBRE DE PAGES: 20
VERSION*: 1

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O893164
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-09 DATE DU RAPPORT: 2022-05-20

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F07-22-CF-2	F07-22-CF-3	F08-22-CF-1B	DUP01220507	F03-22-CF-1B
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-06	2022-05-06	2022-05-07	2022-05-07	2022-05-06
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3861528	3861529	3861532	3861536	3861541
Aluminium	mg/kg					30		3000	5970	12600	12200	5180
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20		<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1		<1	<1	<1	<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1		<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100		1170	1760	1190	1320	1110
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		9[<A]	16[<A]	18[<A]	18[<A]	10[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2		2[<A]	4[<A]	4[<A]	4[<A]	4[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1		4[<A]	14[<A]	6[<A]	7[<A]	7[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500		4150	10400	10500	10800	6290
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100		1510	3450	2900	3250	2770
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		57[<A]	142[<A]	112[<A]	122[<A]	79[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		6[<A]	13[<A]	11[<A]	13[<A]	9[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100		133	301	129	121	156
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100		<100	<100	<100	<100	<100
Vanadium	mg/kg					15		<15	16	17	18	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5		11[<A]	25[<A]	26[<A]	27[<A]	19[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O893164
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-09
DATE DU RAPPORT: 2022-05-20

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F03-22-CF-3	F62-22-CF-1B	F61-22-CF-1	F15-22-CF-2	F10-22-CF-1B
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-06	2022-05-08	2022-05-08	2022-05-08	2022-05-08
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3861542	3861545	3861546	3861548	3861551
Aluminium	mg/kg					30		4120	8210	6710	3840	19500
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20		<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1		<1	<1	2[<A]	2[<A]	1[<A]
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1		<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100		1410	950	1560	2250	1100
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		11[<A]	18[<A]	15[<A]	13[<A]	26[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2		3[<A]	2[<A]	3[<A]	2[<A]	5[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1		11[<A]	2[<A]	7[<A]	15[<A]	8[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500		6340	7400	8110	5720	14500
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100		3110	1480	1810	1730	3050
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		108[<A]	58[<A]	80[<A]	58[<A]	87[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		9[<A]	7[<A]	10[<A]	7[<A]	16[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100		298	<100	160	125	137
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100		<100	<100	<100	<100	<100
Vanadium	mg/kg					15		<15	15	<15	<15	22
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5		21[<A]	12[<A]	15[<A]	14[<A]	27[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O893164
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-09
DATE DU RAPPORT: 2022-05-20

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F10-22-CF-3
						MATRICE:	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-08
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3861552
Aluminium	mg/kg					30	5270
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	1750
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	18[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	5[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	13[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5
Fer	mg/kg					500	8490
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20
Magnésium	mg/kg					100	3670
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	136[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	11[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5
Potassium	mg/kg					100	358
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100
Vanadium	mg/kg					15	16
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	25[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O893164

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-09

DATE DU RAPPORT: 2022-05-20

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3861528-3861552 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O893164
N° DE PROJET: 201-11330-29

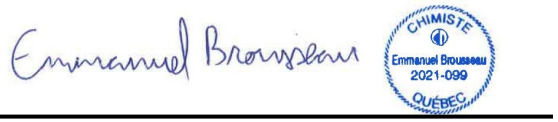
NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-09
DATE DU RAPPORT: 2022-05-20

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F07-22-CF-2	F08-22-CF-1B	DUP01220507	F03-22-CF-1B	F03-22-CF-3
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-06	2022-05-07	2022-05-07	2022-05-06	2022-05-06
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3861528	3861532	3861536	3861541	3861542
Acénaphtène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Acénaphtylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (a) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (b+j+k) fluoranthène	mg/kg	-	-	-	136	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O893164

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-09

DATE DU RAPPORT: 2022-05-20

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F07-22-CF-2	F08-22-CF-1B	DUP01220507	F03-22-CF-1B	F03-22-CF-3
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-06	2022-05-07	2022-05-07	2022-05-06	2022-05-06
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3861528	3861532	3861536	3861541	3861542
% Humidité	%					0.2	10.0	9.0	8.4	4.9	3.9
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Naphtalène-d8	%			50-140			92	98	97	97	100
Rec. Pyrène-d10	%			50-140			82	87	84	84	85
Rec. p-Terphényl-d14	%			50-140			89	91	92	92	95

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O893164
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-09
DATE DU RAPPORT: 2022-05-20

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F62-22-CF-1B	F10-22-CF-1B
							MATRICE:	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-08	2022-05-08
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3861545	3861551
Acénaphtène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1
Acénaphtylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1
Benzo (a) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1		<0.1	<0.1
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1		<0.1	<0.1
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1		<0.1	<0.1
Benzo (b+j+k) fluoranthène	mg/kg	-	-	-	136	0.1		<0.1	<0.1
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1		<0.1	<0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1		<0.1	<0.1
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1		<0.1	<0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1

Certifié par:

Emmanuel Brousseau
CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O893164

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-09

DATE DU RAPPORT: 2022-05-20

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F62-22-CF-1B	F10-22-CF-1B
						MATRICE:	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-08	2022-05-08
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3861545	3861551
% Humidité	%					0.2	18.2	19.3
Étalon de recouvrement	Unités			Limites				
Rec. Naphtalène-d8	%			50-140			96	93
Rec. Pyrène-d10	%			50-140			87	82
Rec. p-Terphényl-d14	%			50-140			87	89

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3861528-3861551 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Emmanuel Boisseau

CHIMISTE Emmanuel Boisseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O893164
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-09
DATE DU RAPPORT: 2022-05-20

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F07-22-CF-2	F07-22-CF-3	F08-22-CF-1B	DUP01220507	F03-22-CF-1B
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-06	2022-05-06	2022-05-07	2022-05-07	2022-05-06
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3861528	3861529	3861532	3861536	3861541
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	10.0	14.2	9.0	8.4	4.9
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Nonane	%			60-140			103	113	108	94	117

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F03-22-CF-3	F62-22-CF-1B	F61-22-CF-1	F15-22-CF-2	F10-22-CF-1B
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-06	2022-05-08	2022-05-08	2022-05-08	2022-05-08
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3861542	3861545	3861546	3861548	3861551
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100	128[A-B]	<100	<100
% Humidité	%					0.2	3.9	18.2	15.2	22.0	19.3
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Nonane	%			60-140			119	115	119	124	112

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F10-22-CF-3	
						MATRICE:	Sol	
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-08	
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3861552	
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	
% Humidité	%					0.2	3.9	
Étalon de recouvrement	Unités			Limites				
Rec. Nonane	%			60-140			112	

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3861528-3861552 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Emmanuel Brousseau
CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

N° BON DE TRAVAIL: 22O893164
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse des Sols

Date du rapport: 2022-05-20			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	3848539		11700	13000	10.4	< 30	65%	70%	130%	93%	80%	120%	NA	70%	130%
Antimoine	3848539		<20	<20	NA	< 20	124%	70%	130%	84%	80%	120%	82%	70%	130%
Argent	3848539		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	102%	70%	130%	93%	80%	120%	91%	70%	130%
Arsenic	3848539		9	6	42.4	< 1	90%	70%	130%	88%	80%	120%	78%	70%	130%
Baryum	3848539		84	95	NA	< 20	99%	70%	130%	92%	80%	120%	82%	70%	130%
Béryllium	3848539		<1	<1	NA	< 1	88%	70%	130%	94%	80%	120%	87%	70%	130%
Cadmium	3848539		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	91%	70%	130%	91%	80%	120%	89%	70%	130%
Calcium	3848539		26600	26200	1.5	< 100	89%	70%	130%	91%	80%	120%	NA	70%	130%
Chrome	3848539		22	23	5.2	< 2	102%	70%	130%	94%	80%	120%	89%	70%	130%
Cobalt	3848539		8	9	NA	< 2	103%	70%	130%	95%	80%	120%	87%	70%	130%
Cuivre	3848539		17	17	1.3	< 1	96%	70%	130%	93%	80%	120%	84%	70%	130%
Étain	3848539		<5	<5	NA	< 5	92%	70%	130%	90%	80%	120%	88%	70%	130%
Fer	3848539		17100	18900	10.2	< 500	94%	70%	130%	91%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	3848539		<20	<20	NA	< 20	95%	70%	130%	98%	80%	120%	90%	70%	130%
Magnésium	3848539		6670	6800	1.9	< 100	97%	70%	130%	97%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	3848539		288	296	2.7	< 10	90%	70%	130%	95%	80%	120%	90%	70%	130%
Mercure	3848539		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	91%	70%	130%	82%	80%	120%	71%	70%	130%
Molybdène	3848539		<1	<1	NA	< 1	105%	70%	130%	97%	80%	120%	95%	70%	130%
Nickel	3848539		28	25	10.4	< 2	98%	70%	130%	94%	80%	120%	87%	70%	130%
Plomb	3848539		10	10	NA	< 5	93%	70%	130%	93%	80%	120%	84%	70%	130%
Potassium	3848539		2370	2560	7.9	< 100	89%	70%	130%	92%	80%	120%	88%	70%	130%
Sélénium	3848539		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	86%	70%	130%	87%	80%	120%	87%	70%	130%
Sodium	3848539		931	980	5.1	< 100	79%	70%	130%	96%	80%	120%	89%	70%	130%
Vanadium	3848539		28	33	NA	< 15	97%	70%	130%	95%	80%	120%	88%	70%	130%
Zinc	3848539		79	84	6.6	< 5	98%	70%	130%	95%	80%	120%	89%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
L'analyse de l'échantillon a été effectuée en duplicata, l'échantillon est hétérogène en As.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Certifié par:

CHIMISTE Hasi Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 22O893164
N° DE PROJET: 201-11330-29
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2022-05-20

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	3861528	3861528	<100	<100	NA	< 100	81%	60%	140%	90%	60%	140%	75%	60%	140%
Rec. Nonane	3861528	3861528	103	122	16.9	94	117%	60%	140%	108%	60%	140%	100%	60%	140%
% Humidité	3861529	3861529	14.2	13.6	4.3	< 0.2	100%	80%	120%	NA			NA		
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)															
Acénaphtène	3861528	3861528	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	114%	50%	140%	109%	50%	140%	120%	50%	140%
Acénaphtylène	3861528	3861528	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	83%	50%	140%	107%	50%	140%	109%	50%	140%
Anthracène	3861528	3861528	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	111%	50%	140%	106%	50%	140%	116%	50%	140%
Benzo (a) anthracène	3861528	3861528	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	116%	50%	140%	104%	50%	140%	104%	50%	140%
Benzo (a) pyrène	3861528	3861528	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	101%	50%	140%	96%	50%	140%	102%	50%	140%
Benzo (b) fluoranthène	3861528	3861528	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	115%	50%	140%	110%	50%	140%	94%	50%	140%
Benzo (j) fluoranthène	3861528	3861528	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	121%	50%	140%	107%	50%	140%	121%	50%	140%
Benzo (k) fluoranthène	3861528	3861528	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	111%	50%	140%	105%	50%	140%	108%	50%	140%
Benzo (c) phénanthrène	3861528	3861528	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	127%	50%	140%	111%	50%	140%	117%	50%	140%
Benzo (g,h,i) pérylène	3861528	3861528	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	97%	50%	140%	93%	50%	140%	93%	50%	140%
Chrysène	3861528	3861528	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	122%	50%	140%	104%	50%	140%	119%	50%	140%
Dibenzo (a,h) anthracène	3861528	3861528	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	101%	50%	140%	95%	50%	140%	94%	50%	140%
Dibenzo (a,i) pyrène	3861528	3861528	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	83%	50%	140%	119%	50%	140%	75%	50%	140%
Dibenzo (a,h) pyrène	3861528	3861528	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	85%	50%	140%	93%	50%	140%	63%	50%	140%
Dibenzo (a,l) pyrène	3861528	3861528	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	82%	50%	140%	115%	50%	140%	70%	50%	140%
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	3861528	3861528	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	103%	50%	140%	132%	50%	140%	92%	50%	140%
Fluoranthène	3861528	3861528	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	131%	50%	140%	112%	50%	140%	124%	50%	140%
Fluorène	3861528	3861528	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	122%	50%	140%	113%	50%	140%	116%	50%	140%
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	3861528	3861528	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	101%	50%	140%	119%	50%	140%	93%	50%	140%
Méthyl-3 cholanthrène	3861528	3861528	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	73%	50%	140%	128%	50%	140%	94%	50%	140%
Naphtalène	3861528	3861528	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	125%	50%	140%	107%	50%	140%	121%	50%	140%
Phénanthrène	3861528	3861528	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	137%	50%	140%	111%	50%	140%	126%	50%	140%
Pyrène	3861528	3861528	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	124%	50%	140%	108%	50%	140%	126%	50%	140%
Méthyl-1 naphtalène	3861528	3861528	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	115%	50%	140%	99%	50%	140%	111%	50%	140%
Méthyl-2 naphtalène	3861528	3861528	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	133%	50%	140%	109%	50%	140%	125%	50%	140%
Diméthyl-1,3 naphtalène	3861528	3861528	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	132%	50%	140%	108%	50%	140%	120%	50%	140%
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	3861528	3861528	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	124%	50%	140%	110%	50%	140%	119%	50%	140%
Rec. Naphtalène-d8	3861528	3861528	92	100	7.9	96	93%	50%	140%	94%	50%	140%	88%	50%	140%
Rec. Pyrène-d10	3861528	3861528	82	87	6.5	89	91%	50%	140%	103%	50%	140%	84%	50%	140%
Rec. p-Terphényl-d14	3861528	3861528	89	95	6.5	94	88%	50%	140%	96%	50%	140%	81%	50%	140%
% Humidité	3861529	3861529	14.2	13.6	4.3	< 0.2	100%	80%	120%	NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O893164

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2022-05-20			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Dépassement CQ

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O893164

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

Date du rapport: 20 mai 2022		MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	N° éch.	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)										
Aluminium		65%	70%	130%	93%	80%	120%	NA	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
L'analyse de l'échantillon a été effectuée en duplicata, l'échantillon est hétérogène en As.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

AGAT Laboratoires est accrédité selon la norme ISO/IEC 17025 par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, et/ou par le Conseil canadien des normes (CCN) pour des analyses spécifiques inscrites dans la portée d'accréditation. AGAT Laboratoires (Mississauga) est également accrédité par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, pour des services spécifiques à l'analyse de l'eau potable. Les accréditations sont attribuées à un emplacement et à un paramètre précis. Une liste complète des paramètres pour chaque emplacement est disponible sur www.cala.ca et/ou sur www.scc.ca. Il se peut que les analyses qui figurent dans ce rapport ne soient pas nécessairement incluses dans la portée d'accréditation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O893164

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium	2022-05-18	2022-05-18	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine	2022-05-18	2022-05-19	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2022-05-18	2022-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2022-05-18	2022-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum	2022-05-18	2022-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2022-05-18	2022-05-19	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2022-05-18	2022-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium	2022-05-18	2022-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2022-05-18	2022-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2022-05-18	2022-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2022-05-18	2022-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2022-05-18	2022-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2022-05-18	2022-05-19	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2022-05-18	2022-05-19	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium	2022-05-18	2022-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2022-05-18	2022-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2022-05-18	2022-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène	2022-05-18	2022-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2022-05-18	2022-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2022-05-18	2022-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium	2022-05-18	2022-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2022-05-18	2022-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium	2022-05-18	2022-05-19	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Vanadium	2022-05-18	2022-05-19	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2022-05-18	2022-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O893164

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Acénaphtène	2022-05-18	2022-05-18	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Acénaphtylène	2022-05-18	2022-05-18	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Anthracène	2022-05-18	2022-05-18	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) anthracène	2022-05-18	2022-05-18	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) pyrène	2022-05-18	2022-05-18	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b) fluoranthène	2022-05-18	2022-05-18	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (j) fluoranthène	2022-05-18	2022-05-18	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (k) fluoranthène	2022-05-18	2022-05-18	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b+j+k) fluoranthène	2022-05-18	2022-05-18	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (c) phénanthrène	2022-05-18	2022-05-18	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (g,h,i) pérylène	2022-05-18	2022-05-18	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Chrysène	2022-05-18	2022-05-18	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) anthracène	2022-05-18	2022-05-18	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,i) pyrène	2022-05-18	2022-05-18	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) pyrène	2022-05-18	2022-05-18	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,l) pyrène	2022-05-18	2022-05-18	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	2022-05-18	2022-05-18	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène	2022-05-18	2022-05-18	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluorène	2022-05-18	2022-05-18	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	2022-05-18	2022-05-18	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-3 cholanthrène	2022-05-18	2022-05-18	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Naphtalène	2022-05-18	2022-05-18	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Phénanthrène	2022-05-18	2022-05-18	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Pyrène	2022-05-18	2022-05-18	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-1 naphtalène	2022-05-18	2022-05-18	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-2 naphtalène	2022-05-18	2022-05-18	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-1,3 naphtalène	2022-05-18	2022-05-18	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	2022-05-18	2022-05-18	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Naphtalène-d8	2022-05-18	2022-05-18	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Pyrène-d10	2022-05-18	2022-05-18	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. p-Terphényl-d14	2022-05-18	2022-05-18	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
% Humidité	2022-05-17	2022-05-17	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2022-05-18	2022-05-18	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2022-05-18	2022-05-18	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité	2022-05-17	2022-05-17	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

2208931164

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Mohamed Dioumessy
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR

- [x] A
- [ ] B
- [ ] C
- [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SI Solide — EU Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F07-22-CF-1	2022-05-06	S	1				
2	F07-22-CF-1B	2022-05-06	S	1				
3	F07-22-CF-2	2022-05-06	S	1	X		X	X
4	F07-22-CF-3	2022-05-06	S	1	X		X	
5	F07-22-CF-4	2022-05-06	S	1				
6	F08-22-CF-1A	2022-05-07	S	1				
7	F08-22-CF-1B	2022-05-07	S	1	X		X	X
8	F08-22-CF-2	2022-05-07	S	1				
9	F08-22-CF-4	2022-05-07	S	1				
10	F08-22-CF-6	2022-05-07	S	1				

Échantillons remis par: Mohamed Dioumessy
Date: 2022-05-08

Échantillons reçus par:
Date:

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Mohamed Dioumessy
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR
- [ ] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	DUP01220507	2022-05-07	S	1	X		X	X
2	DUP02220507	2022-05-07	S	1				
3	DUP03220507	2022-05-07	S	1				
4	DUP04220507	2022-05-07	S	1				
5	F03-22-CF-1A	2022-05-06	S	1				
6	F03-22-CF-1B	2022-05-06	S	1	X		X	X
7	F03-22-CF-3	2022-05-06	S	1	X		X	X
8	F03-22-CF-4	2022-05-08	S	1				
9	F62-22-CF-1A	2022-05-08	S	1				
10	F62-22-CF-1B	2022-05-08	S	1	X		X	X

Échantillons remis par: Mohamed Dioumessy
Date: 2022-05-08

Échantillons reçus par:
Date:

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Mohamed Dioumessy
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR

- [ ] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F61-22-CF-1	2022-05-08	S	1	X		X	
2	F15-22-CF-1	2022-05-08	S	1				
3	F15-22-CF-2	2022-05-08	S	1	X		X	
4	F15-22-CF-4	2022-05-08	S	1				
5	F10-22-CF-1A	2022-05-08	S	1				
6	F10-22-CF-1B	2022-05-08	S	1	X		X	X
7	F10-22-CF-3	2022-05-08	S	1	X		X	
8	F10-22-CF-4	2022-05-08	S	1				
9	F10-22-CF-5	2022-05-08	S	1				

Échantillons remis par: Mohamed Dioumessy
Date: 2022-05-08

Échantillons reçus par:
Date:

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
N° DE PROJET: 201-11330-29
N° BON DE TRAVAIL: 22O895436
ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Hasti Kamalimoghadam, Chimiste, AGAT Montréal
ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Robert Roch, Chimiste, AGAT Montréal
DATE DU RAPPORT: 10 juin 2022
NOMBRE DE PAGES: 20
VERSION*: 1

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O895436
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-13
DATE DU RAPPORT: 2022-06-10

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F48-22-CF-1	F46-22-CF-2	F49-22-CF-2	F49-22-CF-3	F72-22-CF-1B
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-10	2022-05-09	2022-05-10	2022-05-10	2022-05-10
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3922462	3922526	3922528	3922529	3922723
Aluminium	mg/kg					30		4840	6100	3660	5910	13000
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20		<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1		<1	<1	<1	<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		<20	<20	<20	30[<A]	<20
Béryllium	mg/kg					1		<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100		1390	951	1260	1720	711
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		11[<A]	14[<A]	10[<A]	16[<A]	18[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2		4[<A]	5[<A]	5[<A]	6[<A]	3[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1		9[<A]	6[<A]	7[<A]	14[<A]	7[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500		7290	7960	6100	9690	10400
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100		3170	3070	2040	3510	2110
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		106[<A]	102[<A]	123[<A]	155[<A]	65[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		8[<A]	11[<A]	8[<A]	11[<A]	9[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100		288	144	195	871	<100
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100		<100	<100	<100	<100	<100
Vanadium	mg/kg					15		<15	<15	<15	17	16
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5		22[<A]	20[<A]	17[<A]	25[<A]	17[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O895436
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-13
DATE DU RAPPORT: 2022-06-10

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F74-22-CF-3A	F75-22-CF-1B	F75-22-CF-2	F86-22-CF-1	F87-22-CF-1
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-10	2022-05-10	2022-05-10	2022-05-10	2022-05-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3922726	3922729	3922730	3922731	3922732
Aluminium	mg/kg					30		3970	15700	6980	8970	7650
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20		<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1		<1	<1	<1	<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1		<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100		1540	807	821	413	928
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		12[<A]	19[<A]	12[<A]	10[<A]	12[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2		3[<A]	3[<A]	3[<A]	<2	4[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1		12[<A]	4[<A]	4[<A]	2[<A]	7[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500		6530	12800	7490	10200	7950
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100		2110	1990	1580	578	2840
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		105[<A]	66[<A]	60[<A]	22[<A]	105[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		7[<A]	7[<A]	6[<A]	2[<A]	9[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100		191	<100	<100	<100	189
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100		<100	<100	<100	<100	<100
Vanadium	mg/kg					15		<15	17	18	28	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5		15[<A]	16[<A]	14[<A]	8[<A]	24[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O895436
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-13
DATE DU RAPPORT: 2022-06-10

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F88-22-CF-1	F88-22-CF-2
							MATRICE:	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-09	2022-05-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3922736	3922737
Aluminium	mg/kg					30		5780	3730
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20		<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1		<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		<20	<20
Béryllium	mg/kg					1		<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5		<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100		1050	1220
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		14[<A]	10[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2		6[<A]	4[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1		7[<A]	10[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	<5
Fer	mg/kg					500		8370	7350
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		<20	<20
Magnésium	mg/kg					100		2930	3050
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		118[<A]	111[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		11[<A]	8[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	<5
Potassium	mg/kg					100		187	230
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5		<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100		<100	<100
Vanadium	mg/kg					15		<15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5		22[<A]	20[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O895436

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-13

DATE DU RAPPORT: 2022-06-10

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3922462-3922737 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O895436
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-13
DATE DU RAPPORT: 2022-06-10

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F48-22-CF-1	F72-22-CF-1B	F75-22-CF-1B	F86-22-CF-1	F87-22-CF-1
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-10	2022-05-10	2022-05-10	2022-05-10	2022-05-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3922462	3922723	3922729	3922731	3922732
Acénaphtène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Acénaphtylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (a) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (b+j+k) fluoranthène	mg/kg	-	-	-	136	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O895436

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-13

DATE DU RAPPORT: 2022-06-10

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							F48-22-CF-1	F72-22-CF-1B	F75-22-CF-1B	F86-22-CF-1	F87-22-CF-1
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2022-05-10	2022-05-10	2022-05-10	2022-05-10	2022-05-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3922462	3922723	3922729	3922731	3922732
% Humidité	%					0.2	2.3	22.6	20.9	28.2	4.4
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Naphtalène-d8	%			50-140			82	83	80	83	79
Rec. Pyrène-d10	%			50-140			108	107	103	105	99
Rec. p-Terphényl-d14	%			50-140			103	104	99	102	95

Certifié par:

CHIMISTE Robert Roch 90-032 QUÉBEC

Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O895436
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-13
DATE DU RAPPORT: 2022-06-10

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		F88-22-CF-2
					MATRICE:		Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2022-05-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3922737
Acénaphtène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1
Acénaphtylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1
Benzo (a) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1	<0.1
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1	<0.1
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1	<0.1
Benzo (b+j+k) fluoranthène	mg/kg	-	-	-	136	0.1	<0.1
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1	<0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1	<0.1
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1	<0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1	<0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1	<0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O895436
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-13
DATE DU RAPPORT: 2022-06-10

				IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			F88-22-CF-2
						MATRICE:	Sol
				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2022-05-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3922737
% Humidité	%					0.2	2.8
Étalon de recouvrement	Unités			Limites			
Rec. Naphtalène-d8	%			50-140			87
Rec. Pyrène-d10	%			50-140			110
Rec. p-Terphényl-d14	%			50-140			107

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3922462-3922737 Le délai de conservation de l'échantillon était dépassé lors de l'analyse, l'intégrité de l'échantillon peut être altérée.

Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O895436
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-13
DATE DU RAPPORT: 2022-06-10

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							F48-22-CF-1	F46-22-CF-2	F49-22-CF-2	F49-22-CF-3	F72-22-CF-1B
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2022-05-10	2022-05-09	2022-05-10	2022-05-10	2022-05-10
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3922462	3922526	3922528	3922529	3922723
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	2.3	8.3	11.1	7.9	22.6
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Nonane	%			60-140			73	81	77	80	83

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							F74-22-CF-3A	F75-22-CF-1B	F75-22-CF-2	F86-22-CF-1	F87-22-CF-1
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2022-05-10	2022-05-10	2022-05-10	2022-05-10	2022-05-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3922726	3922729	3922730	3922731	3922732
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	16.6	20.9	21.9	28.2	4.4
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Nonane	%			60-140			70	66	67	73	67

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							F88-22-CF-1	F88-22-CF-2
MATRICE:							Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2022-05-09	2022-05-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3922736	3922737
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	5.15	2.8
Étalon de recouvrement	Unités			Limites				
Rec. Nonane	%			60-140			116	74

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3922462-3922737 Le délai de conservation de l'échantillon était dépassé lors de l'analyse, l'intégrité de l'échantillon peut être altérée.

Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

CHIMISTE Robert Roch 90-032 QUÉBEC

Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

N° BON DE TRAVAIL: 22O895436
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse des Sols

Date du rapport: 2022-06-10			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	3939929		3640	3800	4.4	< 30	55%	70%	130%	88%	80%	120%	99%	70%	130%
Antimoine	3939929		<20	<20	NA	< 20	127%	70%	130%	87%	80%	120%	82%	70%	130%
Argent	3939929		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	97%	70%	130%	92%	80%	120%	89%	70%	130%
Arsenic	3939929		3	2	NA	< 1	87%	70%	130%	86%	80%	120%	83%	70%	130%
Baryum	3939929		60	68	NA	< 20	95%	70%	130%	95%	80%	120%	106%	70%	130%
Béryllium	3939929		<1	<1	NA	< 1	80%	70%	130%	83%	80%	120%	81%	70%	130%
Cadmium	3939929		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	93%	70%	130%	91%	80%	120%	87%	70%	130%
Calcium	3939929		190000	207000	8.7	< 100	85%	70%	130%	92%	80%	120%	NA	70%	130%
Chrome	3939929		7	8	NA	< 2	93%	70%	130%	91%	80%	120%	89%	70%	130%
Cobalt	3939929		4	4	NA	< 2	91%	70%	130%	93%	80%	120%	86%	70%	130%
Cuivre	3939929		11	10	10.8	< 1	89%	70%	130%	89%	80%	120%	80%	70%	130%
Étain	3939929		<5	<5	NA	< 5	94%	70%	130%	93%	80%	120%	89%	70%	130%
Fer	3939929		8510	8580	0.7	< 500	93%	70%	130%	95%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	3939929		<20	<20	NA	< 20	81%	70%	130%	81%	80%	120%	82%	70%	130%
Magnésium	3939929		10300	10400	1.3	< 100	91%	70%	130%	93%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	3939929		222	234	5.1	< 10	95%	70%	130%	92%	80%	120%	87%	70%	130%
Mercure	3939929		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	91%	70%	130%	104%	80%	120%	90%	70%	130%
Molybdène	3939929		1	<1	NA	< 1	100%	70%	130%	95%	80%	120%	95%	70%	130%
Nickel	3939929		11	10	8.7	< 2	91%	70%	130%	87%	80%	120%	79%	70%	130%
Plomb	3939929		<5	<5	NA	< 5	96%	70%	130%	96%	80%	120%	90%	70%	130%
Potassium	3939929		957	973	1.7	< 100	87%	70%	130%	92%	80%	120%	91%	70%	130%
Sélénium	3939929		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	87%	70%	130%	88%	80%	120%	87%	70%	130%
Sodium	3939929		221	230	NA	< 100	82%	70%	130%	94%	80%	120%	91%	70%	130%
Vanadium	3939929		<15	<15	NA	< 15	96%	70%	130%	95%	80%	120%	91%	70%	130%
Zinc	3939929		29	25	13.9	< 5	90%	70%	130%	89%	80%	120%	81%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

N° BON DE TRAVAIL: 22O895436
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2022-06-10			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)															
Acénaphtène	3918266		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	79%	50%	140%	109%	50%	140%	103%	50%	140%
Acénaphtylène	3918266		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	69%	50%	140%	102%	50%	140%	97%	50%	140%
Anthracène	3918266		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	83%	50%	140%	112%	50%	140%	108%	50%	140%
Benzo (a) anthracène	3918266		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	85%	50%	140%	107%	50%	140%	105%	50%	140%
Benzo (a) pyrène	3918266		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	81%	50%	140%	108%	50%	140%	104%	50%	140%
Benzo (b) fluoranthène	3918266		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	80%	50%	140%	106%	50%	140%	106%	50%	140%
Benzo (j) fluoranthène	3918266		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	84%	50%	140%	103%	50%	140%	105%	50%	140%
Benzo (k) fluoranthène	3918266		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	83%	50%	140%	98%	50%	140%	98%	50%	140%
Benzo (c) phénanthrène	3918266		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	86%	50%	140%	110%	50%	140%	108%	50%	140%
Benzo (g,h,i) pérylène	3918266		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	82%	50%	140%	109%	50%	140%	105%	50%	140%
Chrysène	3918266		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	85%	50%	140%	106%	50%	140%	101%	50%	140%
Dibenzo (a,h) anthracène	3918266		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	88%	50%	140%	111%	50%	140%	106%	50%	140%
Dibenzo (a,i) pyrène	3918266		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	83%	50%	140%	104%	50%	140%	97%	50%	140%
Dibenzo (a,h) pyrène	3918266		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	84%	50%	140%	106%	50%	140%	104%	50%	140%
Dibenzo (a,l) pyrène	3918266		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	96%	50%	140%	111%	50%	140%	122%	50%	140%
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	3918266		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	109%	50%	140%	NA	50%	140%	133%	50%	140%
Fluoranthène	3918266		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	94%	50%	140%	108%	50%	140%	117%	50%	140%
Fluorène	3918266		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	91%	50%	140%	106%	50%	140%	102%	50%	140%
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	3918266		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	82%	50%	140%	106%	50%	140%	101%	50%	140%
Méthyl-3 cholanthrène	3918266		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	70%	50%	140%	106%	50%	140%	101%	50%	140%
Naphtalène	3918266		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	77%	50%	140%	105%	50%	140%	98%	50%	140%
Phénanthrène	3918266		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	86%	50%	140%	114%	50%	140%	106%	50%	140%
Pyrène	3918266		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	94%	50%	140%	113%	50%	140%	115%	50%	140%
Méthyl-1 naphtalène	3918266		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	79%	50%	140%	105%	50%	140%	104%	50%	140%
Méthyl-2 naphtalène	3918266		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	90%	50%	140%	111%	50%	140%	117%	50%	140%
Diméthyl-1,3 naphtalène	3918266		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	77%	50%	140%	103%	50%	140%	102%	50%	140%
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	3918266		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	82%	50%	140%	111%	50%	140%	110%	50%	140%
Rec. Naphtalène-d8	3918266		84	87	3.1	85	94%	50%	140%	95%	50%	140%	92%	50%	140%
Rec. Pyrène-d10	3918266		105	106	1.4	107	103%	50%	140%	100%	50%	140%	95%	50%	140%
Rec. p-Terphényl-d14	3918266		106	106	0.1	107	101%	50%	140%	100%	50%	140%	95%	50%	140%
% Humidité	3922731	3922731	28.2	27.0	4.2	< 0.2	100%	80%	120%	NA			NA		

Commentaires: Le pourcentage de récupération de l'étalon contrôle en diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène est élevé. Les résultats des échantillons sont acceptables car ils sont inférieurs à la limite de détection rapportée.

NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	3922462	3922462	<100	<100	NA	< 100	85%	60%	140%	93%	60%	140%	81%	60%	140%
Rec. Nonane	3922462	3922462	73	80	9.2	74	79%	60%	140%	84%	60%	140%	73%	60%	140%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 22O895436
N° DE PROJET: 201-11330-29
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2022-06-10			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
% Humidité	3922731	3922731	28.2	27.0	4.2	< 0.2	100%	80%	120%	NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	3946059		<100	<100	NA	< 100	111%	60%	140%	109%	60%	140%	98%	60%	140%
Rec. Nonane	3946059		113	112	0.9	115	116%	60%	140%	112%	60%	140%	103%	60%	140%

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Certifié par: Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Dépassement CQ

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O895436

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

Date du rapport: 10 juin 2022		MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	N° éch.	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)										
Aluminium		55%	70%	130%	88%	80%	120%	99%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

AGAT Laboratoires est accrédité selon la norme ISO/IEC 17025 par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, et/ou par le Conseil canadien des normes (CCN) pour des analyses spécifiques inscrites dans la portée d'accréditation. AGAT Laboratoires (Mississauga) est également accrédité par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, pour des services spécifiques à l'analyse de l'eau potable. Les accréditations sont attribuées à un emplacement et à un paramètre précis. Une liste complète des paramètres pour chaque emplacement est disponible sur www.cala.ca et/ou sur www.scc.ca. Il se peut que les analyses qui figurent dans ce rapport ne soient pas nécessairement incluses dans la portée d'accréditation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O895436

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium	2022-06-08	2022-06-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine	2022-06-08	2022-06-08	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2022-06-08	2022-06-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2022-06-08	2022-06-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum	2022-06-08	2022-06-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2022-06-08	2022-06-08	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2022-06-08	2022-06-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium	2022-06-08	2022-06-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2022-06-08	2022-06-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2022-06-08	2022-06-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2022-06-08	2022-06-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2022-06-08	2022-06-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2022-06-08	2022-06-08	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2022-06-08	2022-06-08	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium	2022-06-08	2022-06-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2022-06-08	2022-06-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2022-06-08	2022-06-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène	2022-06-08	2022-06-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2022-06-08	2022-06-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2022-06-08	2022-06-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium	2022-06-08	2022-06-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2022-06-08	2022-06-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium	2022-06-08	2022-06-08	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Vanadium	2022-06-08	2022-06-08	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2022-06-08	2022-06-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 22O895436
N° DE PROJET: 201-11330-29
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Acénaphtène	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Acénaphtylène	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Anthracène	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) anthracène	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) pyrène	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b) fluoranthène	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (j) fluoranthène	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (k) fluoranthène	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b+j+k) fluoranthène	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (c) phénanthrène	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (g,h,i) pérylène	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Chrysène	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) anthracène	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,i) pyrène	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) pyrène	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,l) pyrène	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluorène	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-3 cholanthrène	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Naphtalène	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Phénanthrène	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Pyrène	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-1 naphtalène	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-2 naphtalène	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-1,3 naphtalène	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Naphtalène-d8	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Pyrène-d10	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. p-Terphényl-d14	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
% Humidité	2022-06-06	2022-06-06	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2022-06-06	2022-06-09	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2022-06-06	2022-06-09	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité	2022-06-06	2022-06-06	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

2208954 36

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Mohamed Dioumessy
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR
- [x] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SI Solide — EU Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F48-22-CF-1	2022-05-10	S	1	X		X	X
2	F48-22-CF-2	2022-05-10	S	1				
3	F48-22-CF-3	2022-05-06	S	1				
4	F46-22-CF-1	2022-05-09	S	1				
5	F46-22-CF-2	2022-05-09	S	1	X		X	
6	F49-22-CF-1B	2022-05-10	S	1				
7	F49-22-CF-2	2022-05-10	S	1	X		X	
8	F49-22-CF-3	2022-05-10	S	1	X		X	

Échantillons remis par: Mohamed Dioumessy
Date: 2022-05-12

Échantillons reçus par:
Date:

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Mohamed Dioumessy
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR
- [ ] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F86-22-CF-1	2022-05-10	S	1	X		X	X
2	F87-22-CF-1	2022-05-09	S	1	X		X	X
3	F87-22-CF-2	2022-05-09	S	1				
4	F87-22-CF-3	2022-05-09	S	1				
5	F87-22-CF-4	2022-05-09	S	1				
6	F88-22-CF-1	2022-05-09	S	1				
7	F88-22-CF-2	2022-05-09	S	1	X		X	X
8	F88-22-CF-3	2022-05-09	S	1	X		X	
9		2022-05-09	S	1				

Échantillons remis par: Mohamed Dioumessy
Date: 2022-05-12

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 3 de 3

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Mohamed Dioumessy
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR
- [ ] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SI Solide — EU Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F72-22-CF-1A	2022-05-10	S	1				
2	F72-22-CF-1B	2022-05-10	S	1	X		X	X
3	F74-22-CF-1	2022-05-10	S	1				
4	F74-22-CF-2	2022-05-10	S	1				
5	F74-22-CF-3A	2022-05-10	S	1	X		X	
6	F74-22-CF-4	2022-05-10	S	1				
7	F75-22-CF-1A	2022-05-10	S	1				
8	F75-22-CF-1B	2022-05-10	S	1	X		X	X
9	F75-22-CF-2	2022-05-10	S	1	X		X	

Échantillons remis par: Mohamed Dioumessy
Date: 2022-05-12

Échantillons reçus par:
Date:

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
N° DE PROJET: 201-11330-29
N° BON DE TRAVAIL: 22O898874
ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Amar Bellahsene, Chimiste, AGAT Montréal
ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: EmmanuelBrousseau, Chimiste, AGAT Québec
DATE DU RAPPORT: 03 juin 2022
NOMBRE DE PAGES: 31
VERSION*: 1

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-24
DATE DU RAPPORT: 2022-06-03

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F68-22-CF-1B	F95-22-CF-1B	F96-22-CF-1B	F69-22-CF-2	F69-22-CF-3
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-22	2022-05-22	2022-05-22	2022-05-21	2022-05-21
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3909959	3909963	3909966	3909971	3909972
Aluminium	mg/kg					30		1470	6180	6420	4760	4610
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20		<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1		<1	4[<A]	<1	<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1		<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100		1110	1730	713	1600	1960
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		8[<A]	15[<A]	13[<A]	13[<A]	14[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2		<2	8[<A]	<2	4[<A]	4[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1		1[<A]	8[<A]	2[<A]	6[<A]	9[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500		3580	11100	10800	7700	8200
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100		431	2360	1120	3250	3790
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		24[<A]	188[<A]	36[<A]	121[<A]	135[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		<2	13[<A]	4[<A]	10[<A]	10[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100		<100	173	<100	254	266
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100		<100	<100	<100	<100	<100
Vanadium	mg/kg					15		20	17	<15	<15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5		6[<A]	16[<A]	10[<A]	20[<A]	24[<A]

Certifié par:

CHIMISTE
Amar Bellahsene
2011-214
QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-24
DATE DU RAPPORT: 2022-06-03

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F70-22-CF-2	DUP220220521	F79-22-CF-1B	DUP220220520	F71-22-CF-2
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-21	2022-05-21	2022-05-20	2022-05-20	2022-05-19
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3909974	3909977	3909980	3909983	3909986
Aluminium	mg/kg					30		2420	2210	6640	7890	5000
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20		<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1		<1	<1	<1	<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		133[<A]	133[<A]	<20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1		<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100		35000	32300	1340	1280	1950
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		4[<A]	4[<A]	18[<A]	18[<A]	19[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2		<2	<2	3[<A]	3[<A]	5[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1		8[<A]	7[<A]	3[<A]	3[<A]	9[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500		2920	3880	13000	15100	9300
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100		953	948	3400	3020	3640
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		128[<A]	263[<A]	97[<A]	89[<A]	127[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		<1	1[<A]	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		3[<A]	4[<A]	9[<A]	8[<A]	12[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100		<100	<100	115	119	255
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5		1.6[A-B]	1.4[A-B]	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100		<100	<100	<100	<100	<100
Vanadium	mg/kg					15		<15	<15	24	31	17
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5		13[<A]	18[<A]	20[<A]	18[<A]	23[<A]

Certifié par:

CHIMISTE
Amar Bellahsene
2011-214
QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-24
DATE DU RAPPORT: 2022-06-03

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F71-22-CF-4	F84-22-CF-1	F78-22-CF-1B	F73-22-CF-1A	F80-22-CF-2
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-19	2022-05-19	2022-05-19	2022-05-17	2022-05-17
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3909987	3909989	3909990	3909992	3909995
Aluminium	mg/kg					30		13100	9180	11800	702	20300
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20		<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1		2[<A]	1[<A]	<1	1[<A]	5[<A]
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		27[<A]	26[<A]	<20	52[<A]	82[<A]
Béryllium	mg/kg					1		<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	0.7[<A]	<0.5
Calcium	mg/kg					100		2590	8830	1530	3610	1600
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		13[<A]	17[<A]	17[<A]	4[<A]	7[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2		11[<A]	6[<A]	5[<A]	<2	10[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1		43[<A]	13[<A]	6[<A]	8[<A]	17[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500		25700	9550	12100	952	24300
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		31	<20	<20	<20	67
Magnésium	mg/kg					100		5700	2410	3800	517	6170
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		590[<A]	713[<A]	142[<A]	34[<A]	7550[C-D]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		<1	<1	<1	<1	2[A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		13[<A]	8[<A]	12[<A]	5[<A]	16[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	7[<A]	<5	21[<A]	<5
Potassium	mg/kg					100		254	312	159	919	475
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5		<0.5	1.0[A]	<0.5	0.9[<A]	<0.5
Sodium	mg/kg					100		<100	<100	<100	<100	112
Vanadium	mg/kg					15		20	<15	20	<15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5		48[<A]	27[<A]	27[<A]	40[<A]	55[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Amar Bellahsene 2011-214 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-24
DATE DU RAPPORT: 2022-06-03

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F53-22-CF-2B	F77-22-CF-3B	F76-22-CF-1	F82-22-CF-1	F83-22-CF-3A
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-18	2022-05-18	2022-05-18	2022-05-18	2022-05-18
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3909996	3909998	3910000	3910001	3910002
Aluminium	mg/kg					30		7640	4160	3950	3750	4580
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20		<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1		<1	<1	<1	<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		38[<A]	<20	31[<A]	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1		<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100		3370	2360	2800	2030	2310
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		20[<A]	12[<A]	9[<A]	11[<A]	18[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2		6[<A]	4[<A]	<2	4[<A]	4[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1		14[<A]	10[<A]	6[<A]	8[<A]	5[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500		13800	8660	5750	8270	8960
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100		3520	2180	1720	1870	3340
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		181[<A]	79[<A]	267[<A]	144[<A]	117[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		13[<A]	9[<A]	6[<A]	8[<A]	10[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100		420	151	419	152	183
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100		139	<100	<100	<100	<100
Vanadium	mg/kg					15		20	<15	<15	<15	17
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5		25[<A]	19[<A]	88[<A]	18[<A]	22[<A]

Certifié par:

CHIMISTE
Amar Bellahsene
2011-214
QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-24
DATE DU RAPPORT: 2022-06-03

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F81-22-CF-1B
						MATRICE:	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-19
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3910003
Aluminium	mg/kg					30	4540
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	1[<A]
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	2460
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	15[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	4[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	10[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5
Fer	mg/kg					500	7950
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20
Magnésium	mg/kg					100	3260
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	102[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	10[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5
Potassium	mg/kg					100	159
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100
Vanadium	mg/kg					15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	20[<A]

Certifié par:

CHIMISTE
Amar Bellahsene
2011-214
QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-24

DATE DU RAPPORT: 2022-06-03

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3909959-3910003 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

CHIMISTE
Amar Bellahsene
2011-214
QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-24
DATE DU RAPPORT: 2022-06-03

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F95-22-CF-1B	F96-22-CF-1B	F69-22-CF-2		F73-22-CF-1A
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol		Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-22	2022-05-22	2022-05-21		2022-05-17
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3909963	3909966	3909971	LDR	3909992
Acénaphtène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Acénaphtylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Benzo (a) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Benzo (b+j+k) fluoranthène	mg/kg	-	-	-	136	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE
Emmanuel Brousseau
2021-099
QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-24

DATE DU RAPPORT: 2022-06-03

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							F95-22-CF-1B	F96-22-CF-1B	F69-22-CF-2		F73-22-CF-1A
MATRICE:							Sol	Sol	Sol		Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2022-05-22	2022-05-22	2022-05-21		2022-05-17
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3909963	3909966	3909971	LDR	3909992
% Humidité	%					0.2	8.1	30.1	4.8	0.2	80.4
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Naphtalène-d8	%			50-140			99	97	98	1	71
Rec. Pyrène-d10	%			50-140			113	114	112	1	70
Rec. p-Terphényl-d14	%			50-140			132	132	131	1	71

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-24
DATE DU RAPPORT: 2022-06-03

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F80-22-CF-2	F53-22-CF-2B
							MATRICE:	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-17	2022-05-18
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3909995	3909996
Acénaphtène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1
Acénaphtylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1
Benzo (a) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1		<0.1	<0.1
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1		<0.1	<0.1
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1		<0.1	<0.1
Benzo (b+j+k) fluoranthène	mg/kg	-	-	-	136	0.1		<0.1	<0.1
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1		<0.1	<0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1		<0.1	<0.1
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1		<0.1	<0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1

Certifié par: Emmanuel Brousseau

CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-24

DATE DU RAPPORT: 2022-06-03

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		F80-22-CF-2	F53-22-CF-2B
					MATRICE:		Sol	Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2022-05-17	2022-05-18
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3909995	3909996
% Humidité	%					0.2	10.3	12.4
Étalon de recouvrement	Unités			Limites				
Rec. Naphtalène-d8	%			50-140			72	96
Rec. Pyrène-d10	%			50-140			71	111
Rec. p-Terphényl-d14	%			50-140			75	134

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3909963-3909971 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

3909992 La LDR a été ajustée en raison de la faible matière sèche de l'échantillon.

Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

3909995-3909996 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Emmanuel Boisseau

CHIMISTE Emmanuel Boisseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-24
DATE DU RAPPORT: 2022-06-03

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F68-22-CF-1B	F95-22-CF-1B	F96-22-CF-1B	F69-22-CF-2	F69-22-CF-3
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-22	2022-05-22	2022-05-22	2022-05-21	2022-05-21
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3909959	3909963	3909966	3909971	3909972
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	21.9	8.1	30.1	4.8	4.9
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Nonane	%			60-140			72	84	64	88	70

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F79-22-CF-1B	DUP220220520	F71-22-CF-2	F71-22-CF-4	F78-22-CF-1B
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-20	2022-05-20	2022-05-19	2022-05-19	2022-05-19
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3909980	3909983	3909986	3909987	3909990
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	23.1	24.0	4.6	9.1	8.2
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Nonane	%			60-140			83	64	70	65	72

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F73-22-CF-1A	F80-22-CF-2	F53-22-CF-2B	F77-22-CF-3B	F82-22-CF-1
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-17	2022-05-17	2022-05-18	2022-05-18	2022-05-18
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3909992	3909995	3909996	3909998	3910001
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	233[A-B]	<100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	80.4	10.3	12.4	11.6	13.9
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Nonane	%			60-140			112	97	64	80	86

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-24

DATE DU RAPPORT: 2022-06-03

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F83-22-CF-3A	F81-22-CF-1B
						MATRICE:	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-18	2022-05-19
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3910002	3910003
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	17.2	15.4
Étalon de recouvrement	Unités			Limites				
Rec. Nonane	%			60-140			71	71

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3909959-3910003 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol) - Avec purification

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-24

DATE DU RAPPORT: 2022-06-03

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F70-22-CF-2	DUP220220521	F84-22-CF-1	F76-22-CF-1
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-21	2022-05-21	2022-05-19	2022-05-18
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3909974	3909977	3909989	3910000
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100		<100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2		79.7	80.2	74.2	37.2
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Nonane	%			60-140				84	98	84	87

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3909974-3910000 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Méthode d'analyse effectuée avec traitements supplémentaires pour éliminer la présence de matières organiques.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse des Sols

Date du rapport: 2022-06-03			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	3902580		7030	6500	7.7	< 30	76%	70%	130%	104%	80%	120%	NA	70%	130%
Antimoine	3902580		<20	<20	NA	< 20	142%	70%	130%	89%	80%	120%	86%	70%	130%
Argent	3902580		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	109%	70%	130%	101%	80%	120%	99%	70%	130%
Arsenic	3902580		<1	1	NA	< 1	102%	70%	130%	97%	80%	120%	94%	70%	130%
Baryum	3902580		154	117	27.4	< 20	99%	70%	130%	104%	80%	120%	NA	70%	130%
Béryllium	3902580		<1	<1	NA	< 1	95%	70%	130%	100%	80%	120%	96%	70%	130%
Cadmium	3902580		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	106%	70%	130%	102%	80%	120%	98%	70%	130%
Calcium	3902580		2820	2880	2.2	< 100	104%	70%	130%	104%	80%	120%	98%	70%	130%
Chrome	3902580		49	46	7.0	< 2	120%	70%	130%	102%	80%	120%	106%	70%	130%
Cobalt	3902580		13	12	1.2	< 2	112%	70%	130%	100%	80%	120%	99%	70%	130%
Cuivre	3902580		191	179	6.4	< 1	100%	70%	130%	94%	80%	120%	NA	70%	130%
Étain	3902580		<5	<5	NA	< 5	106%	70%	130%	101%	80%	120%	97%	70%	130%
Fer	3902580		14400	15700	8.5	< 500	109%	70%	130%	104%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	3902580		<20	<20	NA	< 20	101%	70%	130%	99%	80%	120%	97%	70%	130%
Magnésium	3902580		6130	6630	7.7	< 100	104%	70%	130%	104%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	3902580		188	173	8.3	< 10	116%	70%	130%	109%	80%	120%	107%	70%	130%
Mercure	3902580		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	97%	70%	130%	95%	80%	120%	68%	70%	130%
Molybdène	3902580		2	2	NA	< 1	114%	70%	130%	105%	80%	120%	101%	70%	130%
Nickel	3902580		29	27	6.8	< 2	114%	70%	130%	100%	80%	120%	97%	70%	130%
Plomb	3902580		11	12	NA	< 5	107%	70%	130%	101%	80%	120%	95%	70%	130%
Potassium	3902580		1430	1380	2.9	< 100	98%	70%	130%	105%	80%	120%	104%	70%	130%
Sélénium	3902580		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	101%	70%	130%	100%	80%	120%	98%	70%	130%
Sodium	3902580		125	132	NA	< 100	99%	70%	130%	101%	80%	120%	98%	70%	130%
Vanadium	3902580		23	25	NA	< 15	109%	70%	130%	102%	80%	120%	99%	70%	130%
Zinc	3902580		36	39	6.1	< 5	108%	70%	130%	101%	80%	120%	97%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	3921341		4930	4720	4.5	< 30	68%	70%	130%	103%	80%	120%	125%	70%	130%
Antimoine	3921341		<20	<20	NA	< 20	139%	70%	130%	91%	80%	120%	92%	70%	130%
Argent	3921341		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	101%	70%	130%	99%	80%	120%	96%	70%	130%
Arsenic	3921341		2	2	NA	< 1	99%	70%	130%	99%	80%	120%	95%	70%	130%
Baryum	3921341		56	56	NA	< 20	99%	70%	130%	105%	80%	120%	110%	70%	130%
Béryllium	3921341		<1	<1	NA	< 1	96%	70%	130%	105%	80%	120%	101%	70%	130%
Cadmium	3921341		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	102%	70%	130%	105%	80%	120%	97%	70%	130%
Calcium	3921341		43200	44100	1.9	< 100	103%	70%	130%	108%	80%	120%	NA	70%	130%
Chrome	3921341		10	9	NA	< 2	109%	70%	130%	104%	80%	120%	98%	70%	130%
Cobalt	3921341		5	4	NA	< 2	108%	70%	130%	103%	80%	120%	99%	70%	130%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport: 2022-06-03			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Cuivre	3921341		11	10	5.8	< 1	96%	70%	130%	99%	80%	120%	93%	70%	130%
Étain	3921341		<5	<5	NA	< 5	102%	70%	130%	103%	80%	120%	102%	70%	130%
Fer	3921341		15100	14200	6.5	< 500	103%	70%	130%	103%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	3921341		<20	<20	NA	< 20	98%	70%	130%	103%	80%	120%	98%	70%	130%
Magnésium	3921341		4560	4370	4.3	< 100	100%	70%	130%	104%	80%	120%	104%	70%	130%
Manganèse	3921341		285	241	16.7	< 10	126%	70%	130%	107%	80%	120%	103%	70%	130%
Mercure	3921341		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	91%	70%	130%	119%	80%	120%	91%	70%	130%
Molybdène	3921341		<1	<1	NA	< 1	111%	70%	130%	107%	80%	120%	112%	70%	130%
Nickel	3921341		11	9	NA	< 2	106%	70%	130%	103%	80%	120%	97%	70%	130%
Plomb	3921341		6	5	NA	< 5	100%	70%	130%	101%	80%	120%	92%	70%	130%
Potassium	3921341		850	838	1.3	< 100	97%	70%	130%	105%	80%	120%	109%	70%	130%
Sélénium	3921341		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	99%	70%	130%	102%	80%	120%	96%	70%	130%
Sodium	3921341		101	101	NA	< 100	82%	70%	130%	103%	80%	120%	105%	70%	130%
Vanadium	3921341		21	21	NA	< 15	105%	70%	130%	105%	80%	120%	104%	70%	130%
Zinc	3921341		42	41	3.6	< 5	106%	70%	130%	103%	80%	120%	97%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb et Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Certifié par:

CHIMISTE
Amar Bellahsene
2011-214
QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2022-06-03			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	3909963	3909963	<100	<100	NA	< 100	88%	60%	140%	87%	60%	140%	106%	60%	140%
Rec. Nonane	3909963	3909963	84	80	4.9	78	69%	60%	140%	75%	60%	140%	92%	60%	140%
% Humidité	3909999	3909999	10.0	9.8	2.2	< 0.2	101%	80%	120%	NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	3909995	3909995	<100	<100	NA	< 100	80%	60%	140%	125%	60%	140%	88%	60%	140%
Rec. Nonane	3909995	3909995	97	112	14.4	103	96%	60%	140%	127%	60%	140%	111%	60%	140%

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)															
Acénaphtène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	113%	50%	140%	105%	50%	140%	109%	50%	140%
Acénaphtylène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	93%	50%	140%	95%	50%	140%	94%	50%	140%
Anthracène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	114%	50%	140%	110%	50%	140%	107%	50%	140%
Benzo (a) anthracène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	111%	50%	140%	100%	50%	140%	104%	50%	140%
Benzo (a) pyrène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	98%	50%	140%	92%	50%	140%	92%	50%	140%
Benzo (b) fluoranthène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	90%	50%	140%	84%	50%	140%	83%	50%	140%
Benzo (j) fluoranthène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	94%	50%	140%	92%	50%	140%	96%	50%	140%
Benzo (k) fluoranthène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	95%	50%	140%	88%	50%	140%	90%	50%	140%
Benzo (c) phénanthrène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	116%	50%	140%	105%	50%	140%	110%	50%	140%
Benzo (g,h,i) pérylène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	84%	50%	140%	83%	50%	140%	78%	50%	140%
Chrysène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	107%	50%	140%	99%	50%	140%	102%	50%	140%
Dibenzo (a,h) anthracène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	88%	50%	140%	84%	50%	140%	82%	50%	140%
Dibenzo (a,i) pyrène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	87%	50%	140%	94%	50%	140%	74%	50%	140%
Dibenzo (a,h) pyrène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	77%	50%	140%	94%	50%	140%	80%	50%	140%
Dibenzo (a,l) pyrène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	76%	50%	140%	79%	50%	140%	67%	50%	140%
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	124%	50%	140%	142%	50%	140%	112%	50%	140%
Fluoranthène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	124%	50%	140%	112%	50%	140%	118%	50%	140%
Fluorène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	124%	50%	140%	115%	50%	140%	113%	50%	140%
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	82%	50%	140%	79%	50%	140%	74%	50%	140%
Méthyl-3 cholanthrène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	69%	50%	140%	100%	50%	140%	86%	50%	140%
Naphtalène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	100%	50%	140%	96%	50%	140%	96%	50%	140%
Phénanthrène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	117%	50%	140%	105%	50%	140%	112%	50%	140%
Pyrène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	127%	50%	140%	115%	50%	140%	120%	50%	140%
Méthyl-1 naphtalène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	113%	50%	140%	104%	50%	140%	108%	50%	140%
Méthyl-2 naphtalène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	128%	50%	140%	116%	50%	140%	122%	50%	140%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2022-06-03			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Diméthyl-1,3 naphtalène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	110%	50%	140%	100%	50%	140%	104%	50%	140%
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	120%	50%	140%	109%	50%	140%	114%	50%	140%
Rec. Naphtalène-d8	3909963	3909963	99	101	2.3	92	112%	50%	140%	104%	50%	140%	110%	50%	140%
Rec. Pyrène-d10	3909963	3909963	113	117	3.7	101	108%	50%	140%	98%	50%	140%	108%	50%	140%
Rec. p-Terphényl-d14	3909963	3909963	132	138	4.2	117	117%	50%	140%	102%	50%	140%	119%	50%	140%
% Humidité	3909999	3909999	10.0	9.8	2.2	< 0.2	101%	80%	120%	NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

Acénaphtène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	75%	50%	140%	99%	50%	140%	72%	50%	140%
Acénaphtylène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	71%	50%	140%	97%	50%	140%	64%	50%	140%
Anthracène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	78%	50%	140%	102%	50%	140%	72%	50%	140%
Benzo (a) anthracène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	72%	50%	140%	99%	50%	140%	65%	50%	140%
Benzo (a) pyrène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	65%	50%	140%	93%	50%	140%	57%	50%	140%
Benzo (b) fluoranthène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	77%	50%	140%	107%	50%	140%	65%	50%	140%
Benzo (j) fluoranthène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	69%	50%	140%	96%	50%	140%	63%	50%	140%
Benzo (k) fluoranthène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	71%	50%	140%	100%	50%	140%	64%	50%	140%
Benzo (c) phénanthrène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	75%	50%	140%	102%	50%	140%	70%	50%	140%
Benzo (g,h,i) pérylène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	66%	50%	140%	96%	50%	140%	56%	50%	140%
Chrysène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	70%	50%	140%	94%	50%	140%	66%	50%	140%
Dibenzo (a,h) anthracène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	66%	50%	140%	96%	50%	140%	57%	50%	140%
Dibenzo (a,i) pyrène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	76%	50%	140%	115%	50%	140%	44%	50%	140%
Dibenzo (a,h) pyrène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	81%	50%	140%	122%	50%	140%	48%	50%	140%
Dibenzo (a,l) pyrène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	80%	50%	140%	115%	50%	140%	53%	50%	140%
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	106%	50%	140%	153%	50%	140%	83%	50%	140%
Fluoranthène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	80%	50%	140%	106%	50%	140%	76%	50%	140%
Fluorène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	76%	50%	140%	100%	50%	140%	70%	50%	140%
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	66%	50%	140%	99%	50%	140%	56%	50%	140%
Méthyl-3 cholanthrène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	93%	50%	140%	132%	50%	140%	67%	50%	140%
Naphtalène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	75%	50%	140%	100%	50%	140%	72%	50%	140%
Phénanthrène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	75%	50%	140%	99%	50%	140%	72%	50%	140%
Pyrène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	80%	50%	140%	105%	50%	140%	77%	50%	140%
Méthyl-1 naphtalène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	75%	50%	140%	94%	50%	140%	69%	50%	140%
Méthyl-2 naphtalène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	82%	50%	140%	103%	50%	140%	79%	50%	140%
Diméthyl-1,3 naphtalène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	76%	50%	140%	98%	50%	140%	73%	50%	140%
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	77%	50%	140%	101%	50%	140%	72%	50%	140%
Rec. Naphtalène-d8	3909995	3909995	72	80	10.8	72	78%	50%	140%	101%	50%	140%	79%	50%	140%
Rec. Pyrène-d10	3909995	3909995	71	81	13.7	73	78%	50%	140%	103%	50%	140%	76%	50%	140%
Rec. p-Terphényl-d14	3909995	3909995	75	85	12.2	75	78%	50%	140%	101%	50%	140%	79%	50%	140%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 22O898874
N° DE PROJET: 201-11330-29
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2022-06-03			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol) - Avec purification															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	3909963	3909963	<100	<100	NA	< 100	88%	60%	140%	87%	60%	140%	106%	60%	140%
Rec. Nonane	3909963	3909963	84	80	4.9	78	69%	60%	140%	75%	60%	140%	92%	60%	140%
% Humidité	3909999	3909999	10.0	9.8	2.2	< 0.2	101%	80%	120%	NA			NA		

Commentaires: Le pourcentage de récupération de l'étalon contrôle en dimethyl-7,12 benzo(a)anthracène est élevé. Les résultats des échantillons sont acceptables car ils sont inférieurs à la limite de détection rapportée.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE
Emmanuel Brousseau
2021-099
QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Dépassement CQ

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

Date du rapport: 03 juin 2022

PARAMÈTRE	N° éch.	MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)										
Antimoine		142%	70%	130%	89%	80%	120%	86%	70%	130%
Mercure		97%	70%	130%	95%	80%	120%	68%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)										
Aluminium		68%	70%	130%	103%	80%	120%	125%	70%	130%
Antimoine		139%	70%	130%	91%	80%	120%	92%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb et Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

AGAT Laboratoires est accrédité selon la norme ISO/IEC 17025 par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, et/ou par le Conseil canadien des normes (CCN) pour des analyses spécifiques inscrites dans la portée d'accréditation. AGAT Laboratoires (Mississauga) est également accrédité par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, pour des services spécifiques à l'analyse de l'eau potable. Les accréditations sont attribuées à un emplacement et à un paramètre précis. Une liste complète des paramètres pour chaque emplacement est disponible sur www.cala.ca et/ou sur www.scc.ca. Il se peut que les analyses qui figurent dans ce rapport ne soient pas nécessairement incluses dans la portée d'accréditation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Dépassement CQ

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

Date du rapport: 03 juin 2022		MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	N° éch.	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)										
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	3909963	124%	50%	140%	142%	50%	140%	112%	50%	140%

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)										
Dibenzo (a,i) pyrène	3909995	76%	50%	140%	115%	50%	140%	44%	50%	140%
Dibenzo (a,h) pyrène	3909995	81%	50%	140%	122%	50%	140%	48%	50%	140%
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	3909995	106%	50%	140%	153%	50%	140%	83%	50%	140%

Commentaires: Le pourcentage de récupération de l'étalon contrôle en dimethyl-7,12 benzo(a)anthracène est élevé. Les résultats des échantillons sont acceptables car ils sont inférieurs à la limite de détection rapportée.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

AGAT Laboratoires est accrédité selon la norme ISO/IEC 17025 par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, et/ou par le Conseil canadien des normes (CCN) pour des analyses spécifiques inscrites dans la portée d'accréditation. AGAT Laboratoires (Mississauga) est également accrédité par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, pour des services spécifiques à l'analyse de l'eau potable. Les accréditations sont attribuées à un emplacement et à un paramètre précis. Une liste complète des paramètres pour chaque emplacement est disponible sur www.cala.ca et/ou sur www.scc.ca. Il se peut que les analyses qui figurent dans ce rapport ne soient pas nécessairement incluses dans la portée d'accréditation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 22O898874
N° DE PROJET: 201-11330-29
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium	2022-06-02	2022-06-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine	2022-06-02	2022-06-03	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2022-06-02	2022-06-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2022-06-02	2022-06-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum	2022-06-02	2022-06-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2022-06-02	2022-06-03	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2022-06-02	2022-06-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium	2022-06-02	2022-06-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2022-06-02	2022-06-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2022-06-02	2022-06-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2022-06-02	2022-06-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2022-06-02	2022-06-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2022-06-02	2022-06-03	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2022-06-02	2022-06-03	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium	2022-06-02	2022-06-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2022-06-02	2022-06-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2022-06-02	2022-06-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène	2022-06-02	2022-06-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2022-06-02	2022-06-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2022-06-02	2022-06-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium	2022-06-02	2022-06-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2022-06-02	2022-06-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium	2022-06-02	2022-06-03	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Vanadium	2022-06-02	2022-06-03	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2022-06-02	2022-06-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 22O898874
N° DE PROJET: 201-11330-29
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Acénaphtène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Acénaphtylène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Anthracène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) anthracène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) pyrène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b) fluoranthène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (j) fluoranthène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (k) fluoranthène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b+j+k) fluoranthène	2022-05-31	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (c) phénanthrène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (g,h,i) pérylène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Chrysène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) anthracène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,i) pyrène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) pyrène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,l) pyrène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluorène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-3 cholanthrène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Naphtalène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Phénanthrène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Pyrène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-1 naphtalène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-2 naphtalène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-1,3 naphtalène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Naphtalène-d8	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Pyrène-d10	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. p-Terphényl-d14	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
% Humidité	2022-05-30	2022-06-01	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité	2022-05-30	2022-06-01	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2022-06-01	2022-06-01	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2022-06-01	2022-06-01	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité	2022-06-01	2022-06-01	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

2208988874

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Al Ousseynou Sarr
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [x] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR

- [x] A
- [ ] B
- [ ] C
- [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F68-22-CF-1A	2022-05-22	S	1				
2	F68-22-CF-1B	2022-05-22	S	1	X		X	
3	F68-22-CF-2A	2022-05-22	S	1				
4	F68-22-CF-2B	2022-05-22	S	1				
5	F95-22-CF-1A	2022-05-22	S	1				
6	F95-22-CF-1B	2022-05-22	S	1	X		X	X
7	F95-22-CF-2	2022-05-22	S	1				

Échantillons remis par: Al Ousseynou Sarr
Date: 2022-05-23

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 1 de 2

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Al Ousseynou Sarr
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [x] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR

- [x] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S Sol — SI Solide — SE Sédiment — EP Eau potable
B Boue — EU Eau usée — ST Eau souterraine
ES Eau de surface — EF Effluent — AF Affluent

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F96-22-CF-1A	2022-05-22	S	1				
2	F96-22-CF-1B	2022-05-22	S	1	X		X	X
3	DUP120220522	2022-05-22	S	1				
4	DUP220220522	2022-05-18	S	1				
5								

Échantillons remis par: Al Ousseynou Sarr
Date: 2022-05-23

Échantillons reçus par:
Date:

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Al Ousseynou Sarr
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR

- [x] A
- [ ] B
- [ ] C
- [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F69-22-CF-1A	2022-05-21	S	1				
2	F69-22-CF-1B	2022-05-21	S	1				
3	F69-22-CF-2	2022-05-21	S	1	X		X	X
4	F69-22-CF-3	2022-05-21	S	1	X		X	
5	F70-22-CF-1	2022-05-21	S	1				
6	F70-22-CF-2	2022-05-21	S	1	X	X	X	
7	F70-22-CF-3	2022-05-21	S	1				

Échantillons remis par: Al Ousseynou Sarr
Date: 2022-05-23

Échantillons reçus par:
Date:

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet:	201-11330-29
Bon de commande:	
Lieu de prélèvement:	Windfall Lake
Prélevé par:	Al Ousseynou Sarr
Chargé de projet:	Steve St-Cyr
Courriel:	steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [x] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR

- [x] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	DUP1 20220521	2022-05-21	S	1				
2	DUP2 20220521	2022-05-21	S	1	X	X	X	
3	DUP3 20220521	2022-05-21	S	1				

Échantillons remis par: Al Ousseynou Sarr
Date: 2022-05-23

Échantillons reçus par:
Date:

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet:	201-11330-29
Bon de commande:	
Lieu de prélèvement:	Windfall Lake
Prélevé par:	Al Ousseynou Sarr
Chargé de projet:	Steve St-Cyr
Courriel:	steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [x] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR
- [x] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F79-22-CF-1A	2022-05-20	S	1				
2	F79-22-CF-1B	2022-05-20	S	1	X		X	
3	F79-22-CF-2	2022-05-20	S	1				
4	DUP1 20220520	2022-05-20	S	1				
5	DUP2 20220520	2022-05-20	S	1	X		X	
6	DUP3 20220520	2022-05-20	S	1				
7	DUP4 20220520	2022-05-20	S	1				

Échantillons remis par: Al Ousseynou Sarr
Date: 2022-05-20

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 1 de 2

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Al Ousseynou Sarr
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR

- [x] A
- [ ] B
- [ ] C
- [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F71-22-CF-2	2022-05-19	S	1	X		X	
2	F71-22-CF-4	2022-05-19	S	1	X		X	
3	DUP20220519	2022-05-19	S	1				
4	F84-22-CF-1	2022-05-19	S	1	X	X	X	
5	F78-22-CF-1B	2022-05-19	S	1	x		x	
6	F78-22-CF-3	2022-05-19	S	1				
7								

Échantillons remis par: Al Ousseynou Sarr
Date: 2022-05-20

Échantillons reçus par:
Date:

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Al Ousseynou Sarr
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR
- [ ] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F73-22-CF-1A	2022-05-17	S	1	X		X	X
2	F73-22-CF-1B	2022-05-17	S	1				
3	F80-22-CF-1	2022-05-17	S	1				
4	F80-22-CF-2	2022-05-17	S	1	X		X	X
5	F53-22-CF-2B	2022-05-18	S	1	X		X	X
6	F77-22-CF-1	2022-05-18	S	1				
7	F77-22-CF-3B	2022-05-18	S	1	X		X	

Échantillons remis par: Al Ousseynou Sarr
Date: 2022-05-20

Échantillons reçus par:
Date:

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Al Ousseynou Sarr
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR

- [x] A
- [ ] B
- [ ] C
- [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S Sol — SI Solide — SE Sédiment — EP Eau potable
B Boue — EU Eau usée — ST Eau souterraine
ES Eau de surface — EF Effluent — AF Affluent

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	DUP1 20220518	2022-05-18	S	1	X		X	
2	F76-22-CF-1	2022-05-18	S	1	X	X	X	
3	F82-22-CF-1	2022-05-18	S	1	X		X	
4	F83-22-CF-3A	2022-05-18	S	1	X		X	
5	F81-22-CF-1B	2022-05-19	S	1	X		X	

Échantillons remis par: Al Ousseynou Sarr
Date: 2022-05-20

Échantillons reçus par:
Date:

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
N° DE PROJET: 201-11330-29
N° BON DE TRAVAIL: 22O898874
ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Hasti Kamalimoghadam, Chimiste, AGAT Montréal
ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: EmmanuelBrousseau, Chimiste, AGAT Québec
DATE DU RAPPORT: 22 juin 2022
NOMBRE DE PAGES: 32
VERSION*: 2

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

VERSION 2:Ajout des métaux pour l'échantillon F80-22-CF-1.

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-24

DATE DU RAPPORT: 2022-06-22

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F68-22-CF-1B	F95-22-CF-1B	F96-22-CF-1B	F69-22-CF-2	F69-22-CF-3
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-22	2022-05-22	2022-05-22	2022-05-21	2022-05-21
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3909959	3909963	3909966	3909971	3909972
Aluminium	mg/kg					30		1470	6180	6420	4760	4610
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20		<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1		<1	4[<A]	<1	<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1		<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100		1110	1730	713	1600	1960
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		8[<A]	15[<A]	13[<A]	13[<A]	14[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2		<2	8[<A]	<2	4[<A]	4[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1		1[<A]	8[<A]	2[<A]	6[<A]	9[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500		3580	11100	10800	7700	8200
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100		431	2360	1120	3250	3790
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		24[<A]	188[<A]	36[<A]	121[<A]	135[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		<2	13[<A]	4[<A]	10[<A]	10[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100		<100	173	<100	254	266
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100		<100	<100	<100	<100	<100
Vanadium	mg/kg					15		20	17	<15	<15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5		6[<A]	16[<A]	10[<A]	20[<A]	24[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-24

DATE DU RAPPORT: 2022-06-22

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							F70-22-CF-2	DUP220220521	F79-22-CF-1B	DUP220220520	F71-22-CF-2
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2022-05-21	2022-05-21	2022-05-20	2022-05-20	2022-05-19
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3909974	3909977	3909980	3909983	3909986
Aluminium	mg/kg					30	2420	2210	6640	7890	5000
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	<1	<1	<1	<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	133[<A]	133[<A]	<20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	35000	32300	1340	1280	1950
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	4[<A]	4[<A]	18[<A]	18[<A]	19[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	<2	<2	3[<A]	3[<A]	5[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	8[<A]	7[<A]	3[<A]	3[<A]	9[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500	2920	3880	13000	15100	9300
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100	953	948	3400	3020	3640
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	128[<A]	263[<A]	97[<A]	89[<A]	127[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	1[<A]	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	3[<A]	4[<A]	9[<A]	8[<A]	12[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100	<100	<100	115	119	255
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	1.6[A-B]	1.4[A-B]	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100	<100	<100	<100	<100
Vanadium	mg/kg					15	<15	<15	24	31	17
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	13[<A]	18[<A]	20[<A]	18[<A]	23[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-24
DATE DU RAPPORT: 2022-06-22

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F71-22-CF-4	F84-22-CF-1	F78-22-CF-1B	F73-22-CF-1A	F80-22-CF-1
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-19	2022-05-19	2022-05-19	2022-05-17	2022-05-17
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3909987	3909989	3909990	3909992	3909994
Aluminium	mg/kg					30		13100	9180	11800	702	1620
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20		<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1		2[<A]	1[<A]	<1	1[<A]	3[<A]
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		27[<A]	26[<A]	<20	52[<A]	55[<A]
Béryllium	mg/kg					1		<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	0.7[<A]	0.7[<A]
Calcium	mg/kg					100		2590	8830	1530	3610	8570
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		13[<A]	17[<A]	17[<A]	4[<A]	<2
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2		11[<A]	6[<A]	5[<A]	<2	<2
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1		43[<A]	13[<A]	6[<A]	8[<A]	11[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500		25700	9550	12100	952	1610
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		31	<20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100		5700	2410	3800	517	899
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		590[<A]	713[<A]	142[<A]	34[<A]	724[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		13[<A]	8[<A]	12[<A]	5[<A]	4[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	7[<A]	<5	21[<A]	23[<A]
Potassium	mg/kg					100		254	312	159	919	817
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5		<0.5	1.0[A]	<0.5	0.9[<A]	0.6[<A]
Sodium	mg/kg					100		<100	<100	<100	<100	<100
Vanadium	mg/kg					15		20	<15	20	<15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5		48[<A]	27[<A]	27[<A]	40[<A]	25[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-24
DATE DU RAPPORT: 2022-06-22

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F80-22-CF-2	F53-22-CF-2B	F77-22-CF-3B	F76-22-CF-1	F82-22-CF-1
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-17	2022-05-18	2022-05-18	2022-05-18	2022-05-18
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3909995	3909996	3909998	3910000	3910001
Aluminium	mg/kg					30		20300	7640	4160	3950	3750
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20		<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1		5[<A]	<1	<1	<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		82[<A]	38[<A]	<20	31[<A]	<20
Béryllium	mg/kg					1		<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100		1600	3370	2360	2800	2030
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		7[<A]	20[<A]	12[<A]	9[<A]	11[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2		10[<A]	6[<A]	4[<A]	<2	4[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1		17[<A]	14[<A]	10[<A]	6[<A]	8[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500		24300	13800	8660	5750	8270
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		67	<20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100		6170	3520	2180	1720	1870
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		7550[C-D]	181[<A]	79[<A]	267[<A]	144[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		2[A]	<1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		16[<A]	13[<A]	9[<A]	6[<A]	8[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100		475	420	151	419	152
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100		112	139	<100	<100	<100
Vanadium	mg/kg					15		<15	20	<15	<15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5		55[<A]	25[<A]	19[<A]	88[<A]	18[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-24
DATE DU RAPPORT: 2022-06-22

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F83-22-CF-3A	F81-22-CF-1B
							MATRICE:	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-18	2022-05-19
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3910002	3910003
Aluminium	mg/kg					30		4580	4540
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20		<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1		<1	1[<A]
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		<20	<20
Béryllium	mg/kg					1		<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5		<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100		2310	2460
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		18[<A]	15[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2		4[<A]	4[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1		5[<A]	10[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	<5
Fer	mg/kg					500		8960	7950
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		<20	<20
Magnésium	mg/kg					100		3340	3260
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		117[<A]	102[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		10[<A]	10[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	<5
Potassium	mg/kg					100		183	159
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5		<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100		<100	<100
Vanadium	mg/kg					15		17	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5		22[<A]	20[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-24

DATE DU RAPPORT: 2022-06-22

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3909959-3910003 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-24
DATE DU RAPPORT: 2022-06-22

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F95-22-CF-1B	F96-22-CF-1B	F69-22-CF-2		F73-22-CF-1A
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol		Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-22	2022-05-22	2022-05-21		2022-05-17
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3909963	3909966	3909971	LDR	3909992
Acénaphtène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Acénaphtylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Benzo (a) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Benzo (b+j+k) fluoranthène	mg/kg	-	-	-	136	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.5

Certifié par:

Emmanuel Brousseau
CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-24

DATE DU RAPPORT: 2022-06-22

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F95-22-CF-1B	F96-22-CF-1B	F69-22-CF-2		F73-22-CF-1A
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol		Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-22	2022-05-22	2022-05-21		2022-05-17
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3909963	3909966	3909971	LDR	3909992
% Humidité	%					0.2	8.1	30.1	4.8	0.2	80.4
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Naphtalène-d8	%			50-140			99	97	98	1	71
Rec. Pyrène-d10	%			50-140			113	114	112	1	70
Rec. p-Terphényl-d14	%			50-140			132	132	131	1	71

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-24
DATE DU RAPPORT: 2022-06-22

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		F80-22-CF-2	F53-22-CF-2B
					MATRICE:		Sol	Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2022-05-17	2022-05-18
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3909995	3909996
Acénaphtène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1
Acénaphtylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1
Benzo (a) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1	<0.1	<0.1
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1	<0.1	<0.1
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1	<0.1	<0.1
Benzo (b+j+k) fluoranthène	mg/kg	-	-	-	136	0.1	<0.1	<0.1
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1	<0.1	<0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1	<0.1	<0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1	<0.1	<0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1	<0.1	<0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE
Emmanuel Brousseau
2021-099
QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-24

DATE DU RAPPORT: 2022-06-22

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		F80-22-CF-2	F53-22-CF-2B
					MATRICE:		Sol	Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2022-05-17	2022-05-18
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3909995	3909996
% Humidité	%					0.2	10.3	12.4
Étalon de recouvrement	Unités			Limites				
Rec. Naphtalène-d8	%			50-140			72	96
Rec. Pyrène-d10	%			50-140			71	111
Rec. p-Terphényl-d14	%			50-140			75	134

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3909963-3909971 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

3909992 La LDR a été ajustée en raison de la faible matière sèche de l'échantillon.

Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

3909995-3909996 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Emmanuel Boisseau

CHIMISTE Emmanuel Boisseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-24
DATE DU RAPPORT: 2022-06-22

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		F68-22-CF-1B	F95-22-CF-1B	F96-22-CF-1B	F69-22-CF-2	F69-22-CF-3
					MATRICE:		Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2022-05-22	2022-05-22	2022-05-22	2022-05-21	2022-05-21
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3909959	3909963	3909966	3909971	3909972
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	21.9	8.1	30.1	4.8	4.9
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Nonane	%			60-140			72	84	64	88	70

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		F79-22-CF-1B	DUP220220520	F71-22-CF-2	F71-22-CF-4	F78-22-CF-1B
					MATRICE:		Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2022-05-20	2022-05-20	2022-05-19	2022-05-19	2022-05-19
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3909980	3909983	3909986	3909987	3909990
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	23.1	24.0	4.6	9.1	8.2
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Nonane	%			60-140			83	64	70	65	72

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		F73-22-CF-1A	F80-22-CF-2	F53-22-CF-2B	F77-22-CF-3B	F82-22-CF-1
					MATRICE:		Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2022-05-17	2022-05-17	2022-05-18	2022-05-18	2022-05-18
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3909992	3909995	3909996	3909998	3910001
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	233[A-B]	<100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	80.4	10.3	12.4	11.6	13.9
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Nonane	%			60-140			112	97	64	80	86

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-24

DATE DU RAPPORT: 2022-06-22

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F83-22-CF-3A	F81-22-CF-1B
						MATRICE:	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-18	2022-05-19
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3910002	3910003
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	17.2	15.4
Étalon de recouvrement	Unités			Limites				
Rec. Nonane	%			60-140			71	71

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3909959-3910003 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol) - Avec purification

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-24

DATE DU RAPPORT: 2022-06-22

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F70-22-CF-2	DUP220220521	F84-22-CF-1	F76-22-CF-1
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-21	2022-05-21	2022-05-19	2022-05-18
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3909974	3909977	3909989	3910000
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100		<100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2		79.7	80.2	74.2	37.2
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Nonane	%			60-140				84	98	84	87

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3909974-3910000 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Méthode d'analyse effectuée avec traitements supplémentaires pour éliminer la présence de matières organiques.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse des Sols

Date du rapport: 2022-06-22			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	3902580		7030	6500	7.7	< 30	76%	70%	130%	104%	80%	120%	NA	70%	130%
Antimoine	3902580		<20	<20	NA	< 20	142%	70%	130%	89%	80%	120%	86%	70%	130%
Argent	3902580		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	109%	70%	130%	101%	80%	120%	99%	70%	130%
Arsenic	3902580		<1	1	NA	< 1	102%	70%	130%	97%	80%	120%	94%	70%	130%
Baryum	3902580		154	117	27.4	< 20	99%	70%	130%	104%	80%	120%	NA	70%	130%
Béryllium	3902580		<1	<1	NA	< 1	95%	70%	130%	100%	80%	120%	96%	70%	130%
Cadmium	3902580		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	106%	70%	130%	102%	80%	120%	98%	70%	130%
Calcium	3902580		2820	2880	2.2	< 100	104%	70%	130%	104%	80%	120%	98%	70%	130%
Chrome	3902580		49	46	7.0	< 2	120%	70%	130%	102%	80%	120%	106%	70%	130%
Cobalt	3902580		13	12	1.2	< 2	112%	70%	130%	100%	80%	120%	99%	70%	130%
Cuivre	3902580		191	179	6.4	< 1	100%	70%	130%	94%	80%	120%	NA	70%	130%
Étain	3902580		<5	<5	NA	< 5	106%	70%	130%	101%	80%	120%	97%	70%	130%
Fer	3902580		14400	15700	8.5	< 500	109%	70%	130%	104%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	3902580		<20	<20	NA	< 20	101%	70%	130%	99%	80%	120%	97%	70%	130%
Magnésium	3902580		6130	6630	7.7	< 100	104%	70%	130%	104%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	3902580		188	173	8.3	< 10	116%	70%	130%	109%	80%	120%	107%	70%	130%
Mercure	3902580		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	97%	70%	130%	95%	80%	120%	68%	70%	130%
Molybdène	3902580		2	2	NA	< 1	114%	70%	130%	105%	80%	120%	101%	70%	130%
Nickel	3902580		29	27	6.8	< 2	114%	70%	130%	100%	80%	120%	97%	70%	130%
Plomb	3902580		11	12	NA	< 5	107%	70%	130%	101%	80%	120%	95%	70%	130%
Potassium	3902580		1430	1380	2.9	< 100	98%	70%	130%	105%	80%	120%	104%	70%	130%
Sélénium	3902580		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	101%	70%	130%	100%	80%	120%	98%	70%	130%
Sodium	3902580		125	132	NA	< 100	99%	70%	130%	101%	80%	120%	98%	70%	130%
Vanadium	3902580		23	25	NA	< 15	109%	70%	130%	102%	80%	120%	99%	70%	130%
Zinc	3902580		36	39	6.1	< 5	108%	70%	130%	101%	80%	120%	97%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	3921341		4930	4720	4.5	< 30	68%	70%	130%	103%	80%	120%	125%	70%	130%
Antimoine	3921341		<20	<20	NA	< 20	139%	70%	130%	91%	80%	120%	92%	70%	130%
Argent	3921341		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	101%	70%	130%	99%	80%	120%	96%	70%	130%
Arsenic	3921341		2	2	NA	< 1	99%	70%	130%	99%	80%	120%	95%	70%	130%
Baryum	3921341		56	56	NA	< 20	99%	70%	130%	105%	80%	120%	110%	70%	130%
Béryllium	3921341		<1	<1	NA	< 1	96%	70%	130%	105%	80%	120%	101%	70%	130%
Cadmium	3921341		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	102%	70%	130%	105%	80%	120%	97%	70%	130%
Calcium	3921341		43200	44100	1.9	< 100	103%	70%	130%	108%	80%	120%	NA	70%	130%
Chrome	3921341		10	9	NA	< 2	109%	70%	130%	104%	80%	120%	98%	70%	130%
Cobalt	3921341		5	4	NA	< 2	108%	70%	130%	103%	80%	120%	99%	70%	130%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport: 2022-06-22			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Cuivre	3921341		11	10	5.8	< 1	96%	70%	130%	99%	80%	120%	93%	70%	130%
Étain	3921341		<5	<5	NA	< 5	102%	70%	130%	103%	80%	120%	102%	70%	130%
Fer	3921341		15100	14200	6.5	< 500	103%	70%	130%	103%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	3921341		<20	<20	NA	< 20	98%	70%	130%	103%	80%	120%	98%	70%	130%
Magnésium	3921341		4560	4370	4.3	< 100	100%	70%	130%	104%	80%	120%	104%	70%	130%
Manganèse	3921341		285	241	16.7	< 10	126%	70%	130%	107%	80%	120%	103%	70%	130%
Mercure	3921341		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	91%	70%	130%	119%	80%	120%	91%	70%	130%
Molybdène	3921341		<1	<1	NA	< 1	111%	70%	130%	107%	80%	120%	112%	70%	130%
Nickel	3921341		11	9	NA	< 2	106%	70%	130%	103%	80%	120%	97%	70%	130%
Plomb	3921341		6	5	NA	< 5	100%	70%	130%	101%	80%	120%	92%	70%	130%
Potassium	3921341		850	838	1.3	< 100	97%	70%	130%	105%	80%	120%	109%	70%	130%
Sélénium	3921341		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	99%	70%	130%	102%	80%	120%	96%	70%	130%
Sodium	3921341		101	101	NA	< 100	82%	70%	130%	103%	80%	120%	105%	70%	130%
Vanadium	3921341		21	21	NA	< 15	105%	70%	130%	105%	80%	120%	104%	70%	130%
Zinc	3921341		42	41	3.6	< 5	106%	70%	130%	103%	80%	120%	97%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb et Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	3972586		18500	18800	1.7	< 30	69%	70%	130%	96%	80%	120%	NA	70%	130%
Antimoine	3972586		<20	<20	NA	< 20	136%	70%	130%	89%	80%	120%	84%	70%	130%
Argent	3972586		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	105%	70%	130%	100%	80%	120%	93%	70%	130%
Arsenic	3972586		3	2	NA	< 1	95%	70%	130%	96%	80%	120%	91%	70%	130%
Baryum	3972586		174	182	4.5	< 20	101%	70%	130%	99%	80%	120%	NA	70%	130%
Béryllium	3972586		<1	<1	NA	< 1	87%	70%	130%	95%	80%	120%	92%	70%	130%
Cadmium	3972586		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	97%	70%	130%	98%	80%	120%	94%	70%	130%
Calcium	3972586		20200	27000	28.8	< 100	93%	70%	130%	99%	80%	120%	NA	70%	130%
Chrome	3972586		33	34	1.9	< 2	101%	70%	130%	96%	80%	120%	101%	70%	130%
Cobalt	3972586		10	10	4.3	< 2	103%	70%	130%	96%	80%	120%	91%	70%	130%
Cuivre	3972586		21	22	6.2	< 1	100%	70%	130%	97%	80%	120%	98%	70%	130%
Étain	3972586		<5	<5	NA	< 5	98%	70%	130%	95%	80%	120%	92%	70%	130%
Fer	3972586		23300	23700	1.9	< 500	100%	70%	130%	98%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	3972586		<20	<20	NA	< 20	88%	70%	130%	90%	80%	120%	88%	70%	130%
Magnésium	3972586		7980	8080	1.3	< 100	100%	70%	130%	101%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	3972586		414	443	6.8	< 10	95%	70%	130%	97%	80%	120%	92%	70%	130%
Mercure	3972586		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	93%	70%	130%	101%	80%	120%	86%	70%	130%
Molybdène	3972586		1	<1	NA	< 1	105%	70%	130%	100%	80%	120%	94%	70%	130%
Nickel	3972586		24	23	2.2	< 2	99%	70%	130%	96%	80%	120%	95%	70%	130%
Plomb	3972586		66	82	21.0	< 5	103%	70%	130%	102%	80%	120%	102%	70%	130%
Potassium	3972586		4110	4330	5.3	< 100	98%	70%	130%	101%	80%	120%	99%	70%	130%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 22O898874
N° DE PROJET: 201-11330-29
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport: 2022-06-22			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Sélénium	3972586		0.6	<0.5	NA	< 0.5	93%	70%	130%	97%	80%	120%	92%	70%	130%
Sodium	3972586		1960	2010	2.2	< 100	84%	70%	130%	99%	80%	120%	96%	70%	130%
Vanadium	3972586		39	40	NA	< 15	97%	70%	130%	97%	80%	120%	99%	70%	130%
Zinc	3972586		124	122	2.2	< 5	104%	70%	130%	100%	80%	120%	95%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb et Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Certifié par:

CHIMISTE Hasi Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2022-06-22			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	3909963	3909963	<100	<100	NA	< 100	88%	60%	140%	87%	60%	140%	106%	60%	140%
Rec. Nonane	3909963	3909963	84	80	4.9	78	69%	60%	140%	75%	60%	140%	92%	60%	140%
% Humidité	3909999	3909999	10.0	9.8	2.2	< 0.2	101%	80%	120%	NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	3909995	3909995	<100	<100	NA	< 100	80%	60%	140%	125%	60%	140%	88%	60%	140%
Rec. Nonane	3909995	3909995	97	112	14.4	103	96%	60%	140%	127%	60%	140%	111%	60%	140%

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)															
Acénaphtène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	113%	50%	140%	105%	50%	140%	109%	50%	140%
Acénaphtylène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	93%	50%	140%	95%	50%	140%	94%	50%	140%
Anthracène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	114%	50%	140%	110%	50%	140%	107%	50%	140%
Benzo (a) anthracène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	111%	50%	140%	100%	50%	140%	104%	50%	140%
Benzo (a) pyrène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	98%	50%	140%	92%	50%	140%	92%	50%	140%
Benzo (b) fluoranthène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	90%	50%	140%	84%	50%	140%	83%	50%	140%
Benzo (j) fluoranthène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	94%	50%	140%	92%	50%	140%	96%	50%	140%
Benzo (k) fluoranthène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	95%	50%	140%	88%	50%	140%	90%	50%	140%
Benzo (c) phénanthrène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	116%	50%	140%	105%	50%	140%	110%	50%	140%
Benzo (g,h,i) pérylène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	84%	50%	140%	83%	50%	140%	78%	50%	140%
Chrysène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	107%	50%	140%	99%	50%	140%	102%	50%	140%
Dibenzo (a,h) anthracène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	88%	50%	140%	84%	50%	140%	82%	50%	140%
Dibenzo (a,i) pyrène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	87%	50%	140%	94%	50%	140%	74%	50%	140%
Dibenzo (a,h) pyrène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	77%	50%	140%	94%	50%	140%	80%	50%	140%
Dibenzo (a,l) pyrène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	76%	50%	140%	79%	50%	140%	67%	50%	140%
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	124%	50%	140%	142%	50%	140%	112%	50%	140%
Fluoranthène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	124%	50%	140%	112%	50%	140%	118%	50%	140%
Fluorène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	124%	50%	140%	115%	50%	140%	113%	50%	140%
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	82%	50%	140%	79%	50%	140%	74%	50%	140%
Méthyl-3 cholanthrène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	69%	50%	140%	100%	50%	140%	86%	50%	140%
Naphtalène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	100%	50%	140%	96%	50%	140%	96%	50%	140%
Phénanthrène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	117%	50%	140%	105%	50%	140%	112%	50%	140%
Pyrène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	127%	50%	140%	115%	50%	140%	120%	50%	140%
Méthyl-1 naphtalène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	113%	50%	140%	104%	50%	140%	108%	50%	140%
Méthyl-2 naphtalène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	128%	50%	140%	116%	50%	140%	122%	50%	140%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2022-06-22			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Diméthyl-1,3 naphtalène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	110%	50%	140%	100%	50%	140%	104%	50%	140%
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	3909963	3909963	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	120%	50%	140%	109%	50%	140%	114%	50%	140%
Rec. Naphtalène-d8	3909963	3909963	99	101	2.3	92	112%	50%	140%	104%	50%	140%	110%	50%	140%
Rec. Pyrène-d10	3909963	3909963	113	117	3.7	101	108%	50%	140%	98%	50%	140%	108%	50%	140%
Rec. p-Terphényl-d14	3909963	3909963	132	138	4.2	117	117%	50%	140%	102%	50%	140%	119%	50%	140%
% Humidité	3909999	3909999	10.0	9.8	2.2	< 0.2	101%	80%	120%	NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

Acénaphtène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	75%	50%	140%	99%	50%	140%	72%	50%	140%
Acénaphtylène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	71%	50%	140%	97%	50%	140%	64%	50%	140%
Anthracène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	78%	50%	140%	102%	50%	140%	72%	50%	140%
Benzo (a) anthracène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	72%	50%	140%	99%	50%	140%	65%	50%	140%
Benzo (a) pyrène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	65%	50%	140%	93%	50%	140%	57%	50%	140%
Benzo (b) fluoranthène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	77%	50%	140%	107%	50%	140%	65%	50%	140%
Benzo (j) fluoranthène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	69%	50%	140%	96%	50%	140%	63%	50%	140%
Benzo (k) fluoranthène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	71%	50%	140%	100%	50%	140%	64%	50%	140%
Benzo (c) phénanthrène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	75%	50%	140%	102%	50%	140%	70%	50%	140%
Benzo (g,h,i) pérylène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	66%	50%	140%	96%	50%	140%	56%	50%	140%
Chrysène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	70%	50%	140%	94%	50%	140%	66%	50%	140%
Dibenzo (a,h) anthracène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	66%	50%	140%	96%	50%	140%	57%	50%	140%
Dibenzo (a,i) pyrène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	76%	50%	140%	115%	50%	140%	44%	50%	140%
Dibenzo (a,h) pyrène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	81%	50%	140%	122%	50%	140%	48%	50%	140%
Dibenzo (a,l) pyrène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	80%	50%	140%	115%	50%	140%	53%	50%	140%
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	106%	50%	140%	153%	50%	140%	83%	50%	140%
Fluoranthène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	80%	50%	140%	106%	50%	140%	76%	50%	140%
Fluorène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	76%	50%	140%	100%	50%	140%	70%	50%	140%
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	66%	50%	140%	99%	50%	140%	56%	50%	140%
Méthyl-3 cholanthrène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	93%	50%	140%	132%	50%	140%	67%	50%	140%
Naphtalène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	75%	50%	140%	100%	50%	140%	72%	50%	140%
Phénanthrène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	75%	50%	140%	99%	50%	140%	72%	50%	140%
Pyrène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	80%	50%	140%	105%	50%	140%	77%	50%	140%
Méthyl-1 naphtalène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	75%	50%	140%	94%	50%	140%	69%	50%	140%
Méthyl-2 naphtalène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	82%	50%	140%	103%	50%	140%	79%	50%	140%
Diméthyl-1,3 naphtalène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	76%	50%	140%	98%	50%	140%	73%	50%	140%
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	3909995	3909995	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	77%	50%	140%	101%	50%	140%	72%	50%	140%
Rec. Naphtalène-d8	3909995	3909995	72	80	10.8	72	78%	50%	140%	101%	50%	140%	79%	50%	140%
Rec. Pyrène-d10	3909995	3909995	71	81	13.7	73	78%	50%	140%	103%	50%	140%	76%	50%	140%
Rec. p-Terphényl-d14	3909995	3909995	75	85	12.2	75	78%	50%	140%	101%	50%	140%	79%	50%	140%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 22O898874
N° DE PROJET: 201-11330-29
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2022-06-22			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol) - Avec purification															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	3909963	3909963	<100	<100	NA	< 100	88%	60%	140%	87%	60%	140%	106%	60%	140%
Rec. Nonane	3909963	3909963	84	80	4.9	78	69%	60%	140%	75%	60%	140%	92%	60%	140%
% Humidité	3909999	3909999	10.0	9.8	2.2	< 0.2	101%	80%	120%	NA			NA		

Commentaires: Le pourcentage de récupération de l'étalon contrôle en dimethyl-7,12 benzo(a)anthracène est élevé. Les résultats des échantillons sont acceptables car ils sont inférieurs à la limite de détection rapportée.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE
Emmanuel Brousseau
2021-099
QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Dépassement CQ

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

Date du rapport: 22 juin 2022

PARAMÈTRE	N° éch.	MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)										
Antimoine		142%	70%	130%	89%	80%	120%	86%	70%	130%
Mercure		97%	70%	130%	95%	80%	120%	68%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)										
Aluminium		68%	70%	130%	103%	80%	120%	125%	70%	130%
Antimoine		139%	70%	130%	91%	80%	120%	92%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb et Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)										
Aluminium		69%	70%	130%	96%	80%	120%	NA	70%	130%
Antimoine		136%	70%	130%	89%	80%	120%	84%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb et Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

AGAT Laboratoires est accrédité selon la norme ISO/IEC 17025 par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, et/ou par le Conseil canadien des normes (CCN) pour des analyses spécifiques inscrites dans la portée d'accréditation. AGAT Laboratoires (Mississauga) est également accrédité par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, pour des services spécifiques à l'analyse de l'eau potable. Les accréditations sont attribuées à un emplacement et à un paramètre précis. Une liste complète des paramètres pour chaque emplacement est disponible sur www.cala.ca et/ou sur www.scc.ca. Il se peut que les analyses qui figurent dans ce rapport ne soient pas nécessairement incluses dans la portée d'accréditation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Dépassement CQ

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

Date du rapport: 22 juin 2022		MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	N° éch.	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)										
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	3909963	124%	50%	140%	142%	50%	140%	112%	50%	140%

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)										
Dibenzo (a,i) pyrène	3909995	76%	50%	140%	115%	50%	140%	44%	50%	140%
Dibenzo (a,h) pyrène	3909995	81%	50%	140%	122%	50%	140%	48%	50%	140%
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	3909995	106%	50%	140%	153%	50%	140%	83%	50%	140%

Commentaires: Le pourcentage de récupération de l'étalon contrôle en dimethyl-7,12 benzo(a)anthracène est élevé. Les résultats des échantillons sont acceptables car ils sont inférieurs à la limite de détection rapportée.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

AGAT Laboratoires est accrédité selon la norme ISO/IEC 17025 par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, et/ou par le Conseil canadien des normes (CCN) pour des analyses spécifiques inscrites dans la portée d'accréditation. AGAT Laboratoires (Mississauga) est également accrédité par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, pour des services spécifiques à l'analyse de l'eau potable. Les accréditations sont attribuées à un emplacement et à un paramètre précis. Une liste complète des paramètres pour chaque emplacement est disponible sur www.cala.ca et/ou sur www.scc.ca. Il se peut que les analyses qui figurent dans ce rapport ne soient pas nécessairement incluses dans la portée d'accréditation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O898874

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium	2022-06-02	2022-06-20	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine	2022-06-02	2022-06-20	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2022-06-02	2022-06-20	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2022-06-02	2022-06-20	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum	2022-06-02	2022-06-20	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2022-06-02	2022-06-20	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2022-06-02	2022-06-20	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium	2022-06-02	2022-06-20	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2022-06-02	2022-06-20	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2022-06-02	2022-06-20	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2022-06-02	2022-06-20	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2022-06-02	2022-06-20	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2022-06-02	2022-06-20	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2022-06-02	2022-06-20	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium	2022-06-02	2022-06-20	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2022-06-02	2022-06-20	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2022-06-02	2022-06-20	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène	2022-06-02	2022-06-20	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2022-06-02	2022-06-20	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2022-06-02	2022-06-20	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium	2022-06-02	2022-06-20	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2022-06-02	2022-06-20	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium	2022-06-02	2022-06-20	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Vanadium	2022-06-02	2022-06-20	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2022-06-02	2022-06-20	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 22O898874
N° DE PROJET: 201-11330-29
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Acénaphtène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Acénaphtylène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Anthracène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) anthracène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) pyrène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b) fluoranthène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (j) fluoranthène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (k) fluoranthène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b+j+k) fluoranthène	2022-05-31	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (c) phénanthrène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (g,h,i) pérylène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Chrysène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) anthracène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,i) pyrène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) pyrène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,l) pyrène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluorène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-3 cholanthrène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Naphtalène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Phénanthrène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Pyrène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-1 naphtalène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-2 naphtalène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-1,3 naphtalène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Naphtalène-d8	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Pyrène-d10	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. p-Terphényl-d14	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
% Humidité	2022-05-30	2022-06-01	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2022-05-30	2022-06-01	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité	2022-05-30	2022-06-01	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2022-06-01	2022-06-01	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2022-06-01	2022-06-01	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité	2022-06-01	2022-06-01	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

220898874

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Al Ousseynou Sarr
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [x] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR

- [x] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F68-22-CF-1A	2022-05-22	S	1				
2	F68-22-CF-1B	2022-05-22	S	1	X		X	
3	F68-22-CF-2A	2022-05-22	S	1				
4	F68-22-CF-2B	2022-05-22	S	1				
5	F95-22-CF-1A	2022-05-22	S	1				
6	F95-22-CF-1B	2022-05-22	S	1	X		X	X
7	F95-22-CF-2	2022-05-22	S	1				

Échantillons remis par: Al Ousseynou Sarr
Date: 2022-05-23

Échantillons reçus par:
Date:

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Al Ousseynou Sarr
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR
- [x] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S Sol — SI Solide — SE Sédiment — EP Eau potable
B Boue — EU Eau usée — ST Eau souterraine
ES Eau de surface — EF Effluent — AF Affluent

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F96-22-CF-1A	2022-05-22	S	1				
2	F96-22-CF-1B	2022-05-22	S	1	X		X	X
3	DUP120220522	2022-05-22	S	1				
4	DUP220220522	2022-05-18	S	1				
5								

Échantillons remis par: Al Ousseynou Sarr
Date: 2022-05-23

Échantillons reçus par:
Date:

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Al Ousseynou Sarr
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [x] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR

- [x] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SI Solide — EU Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F69-22-CF-1A	2022-05-21	S	1				
2	F69-22-CF-1B	2022-05-21	S	1				
3	F69-22-CF-2	2022-05-21	S	1	X		X	X
4	F69-22-CF-3	2022-05-21	S	1	X		X	
5	F70-22-CF-1	2022-05-21	S	1				
6	F70-22-CF-2	2022-05-21	S	1	X	X	X	
7	F70-22-CF-3	2022-05-21	S	1				

Échantillons remis par: Al Ousseynou Sarr
Date: 2022-05-23

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 2 de 2

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Al Ousseynou Sarr
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR
- [x] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SI Solide — EU Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	DUP1 20220521	2022-05-21	S	1				
2	DUP2 20220521	2022-05-21	S	1	X	X	X	
3	DUP3 20220521	2022-05-21	S	1				

Échantillons remis par: Al Ousseynou Sarr
Date: 2022-05-23

Échantillons reçus par:
Date:

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet:	201-11330-29
Bon de commande:	
Lieu de prélèvement:	Windfall Lake
Prélevé par:	Al Ousseynou Sarr
Chargé de projet:	Steve St-Cyr
Courriel:	steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [x] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR
- [x] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F79-22-CF-1A	2022-05-20	S	1				
2	F79-22-CF-1B	2022-05-20	S	1	X		X	
3	F79-22-CF-2	2022-05-20	S	1				
4	DUP1 20220520	2022-05-20	S	1				
5	DUP2 20220520	2022-05-20	S	1	X		X	
6	DUP3 20220520	2022-05-20	S	1				
7	DUP4 20220520	2022-05-20	S	1				

Échantillons remis par: Al Ousseynou Sarr
Date: 2022-05-20

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 1 de 2

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Al Ousseynou Sarr
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR

- [x] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F71-22-CF-2	2022-05-19	S	1	X		X	
2	F71-22-CF-4	2022-05-19	S	1	X		X	
3	DUP20220519	2022-05-19	S	1				
4	F84-22-CF-1	2022-05-19	S	1	X	X	X	
5	F78-22-CF-1B	2022-05-19	S	1	x		x	
6	F78-22-CF-3	2022-05-19	S	1				
7								

Échantillons remis par: Al Ousseynou Sarr
Date: 2022-05-20

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 2 de 2

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Al Ousseynou Sarr
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR
- [ ] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F73-22-CF-1A	2022-05-17	S	1	X		X	X
2	F73-22-CF-1B	2022-05-17	S	1				
3	F80-22-CF-1	2022-05-17	S	1				
4	F80-22-CF-2	2022-05-17	S	1	X		X	X
5	F53-22-CF-2B	2022-05-18	S	1	X		X	X
6	F77-22-CF-1	2022-05-18	S	1				
7	F77-22-CF-3B	2022-05-18	S	1	X		X	

Échantillons remis par: Al Ousseynou Sarr
Date: 2022-05-20

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 1 de 2

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis
- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Al Ousseynou Sarr
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter
- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR

- [x] A
- [ ] B
- [ ] C
- [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:
S Sol — SI Solide — SE Sédiment — EP Eau potable
B Boue — EU Eau usée — ST Eau souterraine
ES Eau de surface — EF Effluent — AF Affluent

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	DUP1 20220518	2022-05-18	S	1	X		X	
2	F76-22-CF-1	2022-05-18	S	1	X	X	X	
3	F82-22-CF-1	2022-05-18	S	1	X		X	
4	F83-22-CF-3A	2022-05-18	S	1	X		X	
5	F81-22-CF-1B	2022-05-19	S	1	X		X	

Échantillons remis par: Al Ousseynou Sarr
Date: 2022-05-20

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 2 de 2

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
N° DE PROJET: 201-113330-29
N° BON DE TRAVAIL: 22O900576
ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Hasti Kamalimoghadam, Chimiste, AGAT Montréal
ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Robert Roch, Chimiste, AGAT Montréal
DATE DU RAPPORT: 09 juin 2022
NOMBRE DE PAGES: 11
VERSION*: 1

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O900576
N° DE PROJET: 201-113330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-27
DATE DU RAPPORT: 2022-06-09

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	BH-22-28-CF-1B	DUP2-20220524	BH-22-26-CF-2	BH-22-27-CF-2	BH-22-25-CF-1
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-24	2022-05-24	2022-05-24	2022-05-24	2022-05-25
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3940287	3940290	3940292	3940294	3940295
Aluminium	mg/kg					30		17200	20000	4580	19300	7940
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20		<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1		2[<A]	2[<A]	<1	<1	1[<A]
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		<20	<20	<20	<20	22[<A]
Béryllium	mg/kg					1		<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100		2260	1790	1850	1190	2640
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		79[<A]	101[A-B]	9[<A]	17[<A]	23[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2		26[A-B]	32[A-B]	2[<A]	3[<A]	6[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1		39[<A]	41[<A]	4[<A]	5[<A]	23[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500		45200	51700	5010	11100	12500
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		54	70	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100		6060	7560	1430	1480	4260
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		613[<A]	774[<A]	54[<A]	56[<A]	168[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		93[A-B]	126[B-C]	6[<A]	7[<A]	14[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100		137	100	<100	116	360
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100		<100	<100	<100	<100	<100
Vanadium	mg/kg					15		54	62	<15	18	23
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5		57[<A]	68[<A]	11[<A]	12[<A]	25[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O900576

N° DE PROJET: 201-113330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-27

DATE DU RAPPORT: 2022-06-09

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3940287-3940295 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O900576

N° DE PROJET: 201-113330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-27

DATE DU RAPPORT: 2022-06-09

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	BH-22-28-CF-1B	DUP2-20220524	BH-22-27-CF-2
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-24	2022-05-24	2022-05-24
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3940287	3940290	3940294
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	15.9	14.2	24.7
Étalon de recouvrement	Unités			Limites					
Rec. Nonane	%			60-140			83	83	84

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3940287-3940294 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O900576

N° DE PROJET: 201-113330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol) - Avec purification

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-27

DATE DU RAPPORT: 2022-06-09

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	BH-22-26-CF-2	BH-22-25-CF-1
							MATRICE:	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-24	2022-05-25
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3940292	3940295
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100		<100	<100
% Humidité	%					0.2		18.6	7.9
Étalon de recouvrement	Unités			Limites					
Rec. Nonane	%			60-140				109	71

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3940292-3940295 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Méthode d'analyse effectuée avec traitements supplémentaires pour éliminer la présence de matières organiques.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-113330-29
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

N° BON DE TRAVAIL: 22O900576
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse des Sols

Date du rapport: 2022-06-09			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	3940507		12100	12600	3.9	< 30	66%	70%	130%	100%	80%	120%	NA	70%	130%
Antimoine	3940507		<20	<20	NA	< 20	141%	70%	130%	92%	80%	120%	92%	70%	130%
Argent	3940507		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	102%	70%	130%	106%	80%	120%	101%	70%	130%
Arsenic	3940507		7	6	4.8	< 1	97%	70%	130%	99%	80%	120%	99%	70%	130%
Baryum	3940507		376	426	12.6	< 20	100%	70%	130%	105%	80%	120%	NA	70%	130%
Béryllium	3940507		<1	<1	NA	< 1	91%	70%	130%	101%	80%	120%	103%	70%	130%
Cadmium	3940507		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	99%	70%	130%	101%	80%	120%	102%	70%	130%
Calcium	3940507		49300	53100	7.4	< 100	96%	70%	130%	105%	80%	120%	NA	70%	130%
Chrome	3940507		22	24	8.3	< 2	105%	70%	130%	103%	80%	120%	106%	70%	130%
Cobalt	3940507		13	13	0.1	< 2	104%	70%	130%	103%	80%	120%	99%	70%	130%
Cuivre	3940507		32	37	14.0	< 1	95%	70%	130%	99%	80%	120%	99%	70%	130%
Étain	3940507		<5	<5	NA	< 5	99%	70%	130%	101%	80%	120%	101%	70%	130%
Fer	3940507		24500	24700	0.9	< 500	99%	70%	130%	102%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	3940507		25	26	NA	< 20	89%	70%	130%	94%	80%	120%	101%	70%	130%
Magnésium	3940507		9160	10000	9.0	< 100	100%	70%	130%	100%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	3940507		513	529	3.1	< 10	118%	70%	130%	106%	80%	120%	114%	70%	130%
Mercure	3940507		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	90%	70%	130%	100%	80%	120%	110%	70%	130%
Molybdène	3940507		2	2	NA	< 1	110%	70%	130%	108%	80%	120%	108%	70%	130%
Nickel	3940507		32	32	0.2	< 2	103%	70%	130%	102%	80%	120%	104%	70%	130%
Plomb	3940507		11	12	NA	< 5	99%	70%	130%	99%	80%	120%	100%	70%	130%
Potassium	3940507		1980	1960	0.7	< 100	93%	70%	130%	104%	80%	120%	104%	70%	130%
Sélénium	3940507		<0.5	0.5	NA	< 0.5	93%	70%	130%	99%	80%	120%	102%	70%	130%
Sodium	3940507		135	145	NA	< 100	90%	70%	130%	99%	80%	120%	103%	70%	130%
Vanadium	3940507		26	26	NA	< 15	102%	70%	130%	105%	80%	120%	105%	70%	130%
Zinc	3940507		113	115	2.3	< 5	99%	70%	130%	102%	80%	120%	101%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb et Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Certifié par:

CHIMISTE Hassi Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 22O900576
N° DE PROJET: 201-113330-29
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2022-06-09

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	3941667		<100	<100	NA	< 100	115%	60%	140%	110%	60%	140%	104%	60%	140%
Rec. Nonane	3941667		80	70	13.3	85	87%	60%	140%	99%	60%	140%	79%	60%	140%
% Humidité	3938595		10.9	10.4	4.2	< 0.2	100%	80%	120%	NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol) - Avec purification															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	3941667		<100	<100	NA	< 100	115%	60%	140%	110%	60%	140%	104%	60%	140%
Rec. Nonane	3941667		80	70	13.3	85	87%	60%	140%	99%	60%	140%	79%	60%	140%
% Humidité	3938595		10.9	10.4	4.2	< 0.2	100%	80%	120%	NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Dépassement CQ

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O900576

N° DE PROJET: 201-113330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

Date du rapport: 09 juin 2022

PARAMÈTRE	N° éch.	MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)										
Aluminium		66%	70%	130%	100%	80%	120%	NA	70%	130%
Antimoine		141%	70%	130%	92%	80%	120%	92%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb et Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

AGAT Laboratoires est accrédité selon la norme ISO/IEC 17025 par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, et/ou par le Conseil canadien des normes (CCN) pour des analyses spécifiques inscrites dans la portée d'accréditation. AGAT Laboratoires (Mississauga) est également accrédité par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, pour des services spécifiques à l'analyse de l'eau potable. Les accréditations sont attribuées à un emplacement et à un paramètre précis. Une liste complète des paramètres pour chaque emplacement est disponible sur www.cala.ca et/ou sur www.scc.ca. Il se peut que les analyses qui figurent dans ce rapport ne soient pas nécessairement incluses dans la portée d'accréditation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O900576

N° DE PROJET: 201-113330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Vanadium	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2022-06-07	2022-06-08	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2022-06-07	2022-06-08	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité	2022-06-06	2022-06-06	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2022-06-08	2022-06-08	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2022-06-08	2022-06-08	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité	2022-06-06	2022-06-06	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

220900576

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Al Ousseynou Sarr
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR
- [ ] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SI Solide — EU Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	BH22-28-CF-1B	2022-05-24	S	1	X		X	
2	BH22-28-CF-1A	2022-05-24	S	1				
3	DUP1-20220524	2022-05-22	S	1				
4	DUP2-20220524	2022-05-22	S	1	X		X	
5	BH22-26-CF-1	2022-05-22	S	1				
6	BH22-26-CF2	2022-05-22	S	1	X	X	X	
7		2022-05-22	S	1				

Échantillons remis par: Al Ousseynou Sarr
Date: 2022-05-26

Échantillons reçus par:
Date:

2209000576

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande
- [ ] No. de soumission

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Al Ousseynou Sarr
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR

- [x] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SI Solide — EU Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	BH-22-27-CF-1	2022-05-24	S	1				
2	BH-22-27CF-2	2022-05-24	S	1	X		X	
3	BH-22-25-CF-1	2022-05-25	S	1	X	X	X	
4	BH-22-25-CF-2	2022-05-25	S	1				
5								

Échantillons remis par: Al Ousseynou Sarr
Date: 2022-05-26

Échantillons reçus par:
Date:

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
N° DE PROJET: 201-113330-29
N° BON DE TRAVAIL: 22O900576
ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Hasti Kamalimoghadam, Chimiste, AGAT Montréal
ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Robert Roch, Chimiste, AGAT Montréal
DATE DU RAPPORT: 23 juin 2022
NOMBRE DE PAGES: 15
VERSION*: 2

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

VERSION 2:Reprise en duplicata des métaux pour les échantillons BH-22-28-CF-1B et DUP2-20220524.
Les résultats sont présentés sous les numéros d'échantillons 3998186 à 3998189 .

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O900576

N° DE PROJET: 201-113330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-27

DATE DU RAPPORT: 2022-06-23

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							BH-22-28-CF-1B	DUP2-20220524	BH-22-26-CF-2	BH-22-27-CF-2	BH-22-25-CF-1
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2022-05-24	2022-05-24	2022-05-24	2022-05-24	2022-05-25
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3940287	3940290	3940292	3940294	3940295
Aluminium	mg/kg					30	17200	20000	4580	19300	7940
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	2[<A]	2[<A]	<1	<1	1[<A]
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	<20	<20	<20	22[<A]
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	2260	1790	1850	1190	2640
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	79[<A]	101[A-B]	9[<A]	17[<A]	23[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	26[A-B]	32[A-B]	2[<A]	3[<A]	6[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	39[<A]	41[<A]	4[<A]	5[<A]	23[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500	45200	51700	5010	11100	12500
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	54	70	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100	6060	7560	1430	1480	4260
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	613[<A]	774[<A]	54[<A]	56[<A]	168[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	93[A-B]	126[B-C]	6[<A]	7[<A]	14[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100	137	100	<100	116	360
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100	<100	<100	<100	<100
Vanadium	mg/kg					15	54	62	<15	18	23
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	57[<A]	68[<A]	11[<A]	12[<A]	25[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O900576

N° DE PROJET: 201-113330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-27

DATE DU RAPPORT: 2022-06-23

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3940287-3940295 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O900576
N° DE PROJET: 201-113330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure) REPRISE

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-27
DATE DU RAPPORT: 2022-06-23

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: BH-22-28-CF-1B	BH-22-28-CF-1B	DUP2-20220524	DUP2-20220524
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-24	2022-05-24	2022-05-24	2022-05-24
							3998186	3998187	3998188	3998189
Aluminium	mg/kg					30	15700	16200	15000	15300
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	2[<A]	3[<A]	2[<A]	2[<A]
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	1930	2000	2280	2320
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	64[<A]	69[<A]	64[<A]	65[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	21[<A]	32[A-B]	17[<A]	17[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	26[<A]	25[<A]	23[<A]	25[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500	37400	37300	32300	33500
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	46	47	41	44
Magnésium	mg/kg					100	5120	5260	5120	5240
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	518[<A]	475[<A]	416[<A]	411[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	76[A-B]	78[A-B]	70[A-B]	74[A-B]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100	151	159	147	149
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100	<100	<100	<100
Vanadium	mg/kg					15	47	47	41	43
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	50[<A]	49[<A]	41[<A]	44[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O900576

N° DE PROJET: 201-113330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure) REPRISE

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-27

DATE DU RAPPORT: 2022-06-23

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3998186-3998189 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O900576

N° DE PROJET: 201-113330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-27

DATE DU RAPPORT: 2022-06-23

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	BH-22-28-CF-1B	DUP2-20220524	BH-22-27-CF-2
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-24	2022-05-24	2022-05-24
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3940287	3940290	3940294
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	15.9	14.2	24.7
Étalon de recouvrement	Unités			Limites					
Rec. Nonane	%			60-140			83	83	84

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3940287-3940294 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O900576

N° DE PROJET: 201-113330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol) - Avec purification

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-27

DATE DU RAPPORT: 2022-06-23

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	BH-22-26-CF-2	BH-22-25-CF-1
							MATRICE:	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-24	2022-05-25
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3940292	3940295
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100		<100	<100
% Humidité	%					0.2		18.6	7.9
Étalon de recouvrement	Unités			Limites					
Rec. Nonane	%			60-140				109	71

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3940292-3940295 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Méthode d'analyse effectuée avec traitements supplémentaires pour éliminer la présence de matières organiques.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-113330-29
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

N° BON DE TRAVAIL: 22O900576
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse des Sols

Date du rapport: 2022-06-23			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	3940507		12100	12600	3.9	< 30	66%	70%	130%	100%	80%	120%	NA	70%	130%
Antimoine	3940507		<20	<20	NA	< 20	141%	70%	130%	92%	80%	120%	92%	70%	130%
Argent	3940507		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	102%	70%	130%	106%	80%	120%	101%	70%	130%
Arsenic	3940507		7	6	4.8	< 1	97%	70%	130%	99%	80%	120%	99%	70%	130%
Baryum	3940507		376	426	12.6	< 20	100%	70%	130%	105%	80%	120%	NA	70%	130%
Béryllium	3940507		<1	<1	NA	< 1	91%	70%	130%	101%	80%	120%	103%	70%	130%
Cadmium	3940507		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	99%	70%	130%	101%	80%	120%	102%	70%	130%
Calcium	3940507		49300	53100	7.4	< 100	96%	70%	130%	105%	80%	120%	NA	70%	130%
Chrome	3940507		22	24	8.3	< 2	105%	70%	130%	103%	80%	120%	106%	70%	130%
Cobalt	3940507		13	13	0.1	< 2	104%	70%	130%	103%	80%	120%	99%	70%	130%
Cuivre	3940507		32	37	14.0	< 1	95%	70%	130%	99%	80%	120%	99%	70%	130%
Étain	3940507		<5	<5	NA	< 5	99%	70%	130%	101%	80%	120%	101%	70%	130%
Fer	3940507		24500	24700	0.9	< 500	99%	70%	130%	102%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	3940507		25	26	NA	< 20	89%	70%	130%	94%	80%	120%	101%	70%	130%
Magnésium	3940507		9160	10000	9.0	< 100	100%	70%	130%	100%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	3940507		513	529	3.1	< 10	118%	70%	130%	106%	80%	120%	114%	70%	130%
Mercure	3940507		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	90%	70%	130%	100%	80%	120%	110%	70%	130%
Molybdène	3940507		2	2	NA	< 1	110%	70%	130%	108%	80%	120%	108%	70%	130%
Nickel	3940507		32	32	0.2	< 2	103%	70%	130%	102%	80%	120%	104%	70%	130%
Plomb	3940507		11	12	NA	< 5	99%	70%	130%	99%	80%	120%	100%	70%	130%
Potassium	3940507		1980	1960	0.7	< 100	93%	70%	130%	104%	80%	120%	104%	70%	130%
Sélénium	3940507		<0.5	0.5	NA	< 0.5	93%	70%	130%	99%	80%	120%	102%	70%	130%
Sodium	3940507		135	145	NA	< 100	90%	70%	130%	99%	80%	120%	103%	70%	130%
Vanadium	3940507		26	26	NA	< 15	102%	70%	130%	105%	80%	120%	105%	70%	130%
Zinc	3940507		113	115	2.3	< 5	99%	70%	130%	102%	80%	120%	101%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb et Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure) REPRISE															
Aluminium	3989268		14400	15300	5.8	< 30	91%	70%	130%	102%	80%	120%	NA	70%	130%
Antimoine	3989268		<20	<20	NA	< 20	157%	70%	130%	94%	80%	120%	98%	70%	130%
Argent	3989268		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	111%	70%	130%	107%	80%	120%	108%	70%	130%
Arsenic	3989268		5	5	NA	< 1	105%	70%	130%	99%	80%	120%	102%	70%	130%
Baryum	3989268		78	76	NA	< 20	129%	70%	130%	103%	80%	120%	108%	70%	130%
Béryllium	3989268		<1	<1	NA	< 1	95%	70%	130%	99%	80%	120%	108%	70%	130%
Cadmium	3989268		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	106%	70%	130%	101%	80%	120%	105%	70%	130%
Calcium	3989268		2990	3470	14.8	< 100	102%	70%	130%	102%	80%	120%	120%	70%	130%
Chrome	3989268		20	21	5.4	< 2	118%	70%	130%	101%	80%	120%	113%	70%	130%
Cobalt	3989268		10	10	NA	< 2	117%	70%	130%	101%	80%	120%	103%	70%	130%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-113330-29
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

N° BON DE TRAVAIL: 22O900576
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport: 2022-06-23

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Cuivre	3989268		17	18	7.2	< 1	102%	70%	130%	94%	80%	120%	106%	70%	130%
Étain	3989268		<5	<5	NA	< 5	108%	70%	130%	101%	80%	120%	107%	70%	130%
Fer	3989268		26000	28500	9.1	< 500	110%	70%	130%	101%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	3989268		<20	<20	NA	< 20	96%	70%	130%	97%	80%	120%	101%	70%	130%
Magnésium	3989268		4790	4990	4.0	< 100	108%	70%	130%	101%	80%	120%	106%	70%	130%
Manganèse	3989268		656	522	22.8	< 10	117%	70%	130%	105%	80%	120%	92%	70%	130%
Mercure	3989268		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	99%	70%	130%	101%	80%	120%	97%	70%	130%
Molybdène	3989268		<1	1	NA	< 1	117%	70%	130%	108%	80%	120%	113%	70%	130%
Nickel	3989268		17	17	4.3	< 2	112%	70%	130%	100%	80%	120%	105%	70%	130%
Plomb	3989268		9	10	NA	< 5	103%	70%	130%	100%	80%	120%	99%	70%	130%
Potassium	3989268		1640	1690	2.7	< 100	105%	70%	130%	108%	80%	120%	115%	70%	130%
Sélénium	3989268		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	98%	70%	130%	99%	80%	120%	100%	70%	130%
Sodium	3989268		987	1020	3.0	< 100	97%	70%	130%	99%	80%	120%	101%	70%	130%
Vanadium	3989268		34	36	NA	< 15	112%	70%	130%	103%	80%	120%	107%	70%	130%
Zinc	3989268		54	58	6.5	< 5	109%	70%	130%	101%	80%	120%	104%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Certifié par:

CHIMISTE Hassi Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 22O900576
N° DE PROJET: 201-113330-29
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2022-06-23			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	3941667		<100	<100	NA	< 100	115%	60%	140%	110%	60%	140%	104%	60%	140%
Rec. Nonane	3941667		80	70	13.3	85	87%	60%	140%	99%	60%	140%	79%	60%	140%
% Humidité	3938595		10.9	10.4	4.2	< 0.2	100%	80%	120%	NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol) - Avec purification															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	3941667		<100	<100	NA	< 100	115%	60%	140%	110%	60%	140%	104%	60%	140%
Rec. Nonane	3941667		80	70	13.3	85	87%	60%	140%	99%	60%	140%	79%	60%	140%
% Humidité	3938595		10.9	10.4	4.2	< 0.2	100%	80%	120%	NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Dépassement CQ

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O900576

N° DE PROJET: 201-113330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

Date du rapport: 23 juin 2022

PARAMÈTRE	N° éch.	MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)										
Aluminium		66%	70%	130%	100%	80%	120%	NA	70%	130%
Antimoine		141%	70%	130%	92%	80%	120%	92%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb et Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure) REPRISE										
Antimoine		157%	70%	130%	94%	80%	120%	98%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

AGAT Laboratoires est accrédité selon la norme ISO/IEC 17025 par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, et/ou par le Conseil canadien des normes (CCN) pour des analyses spécifiques inscrites dans la portée d'accréditation. AGAT Laboratoires (Mississauga) est également accrédité par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, pour des services spécifiques à l'analyse de l'eau potable. Les accréditations sont attribuées à un emplacement et à un paramètre précis. Une liste complète des paramètres pour chaque emplacement est disponible sur www.cala.ca et/ou sur www.scc.ca. Il se peut que les analyses qui figurent dans ce rapport ne soient pas nécessairement incluses dans la portée d'accréditation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 22O900576
N° DE PROJET: 201-113330-29
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Vanadium	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Aluminium	2022-06-23	2022-06-23	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine	2022-06-23	2022-06-23	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2022-06-23	2022-06-23	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2022-06-23	2022-06-23	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum	2022-06-23	2022-06-23	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2022-06-23	2022-06-23	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2022-06-23	2022-06-23	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium	2022-06-23	2022-06-23	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2022-06-23	2022-06-23	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2022-06-23	2022-06-23	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2022-06-23	2022-06-23	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2022-06-23	2022-06-23	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2022-06-23	2022-06-23	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2022-06-23	2022-06-23	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium	2022-06-23	2022-06-23	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2022-06-23	2022-06-23	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2022-06-23	2022-06-23	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O900576

N° DE PROJET: 201-113330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Molybdène	2022-06-23	2022-06-23	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2022-06-23	2022-06-23	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2022-06-23	2022-06-23	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium	2022-06-23	2022-06-23	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2022-06-23	2022-06-23	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium	2022-06-23	2022-06-23	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Vanadium	2022-06-23	2022-06-23	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2022-06-23	2022-06-23	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2022-06-07	2022-06-08	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2022-06-07	2022-06-08	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité	2022-06-06	2022-06-06	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2022-06-08	2022-06-08	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2022-06-08	2022-06-08	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité	2022-06-06	2022-06-06	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

220900576

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Al Ousseynou Sarr
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR
- [ ] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	BH22-28-CF-1B	2022-05-24	S	1	X		X	
2	BH22-28-CF-1A	2022-05-24	S	1				
3	DUP1-20220524	2022-05-22	S	1				
4	DUP2-20220524	2022-05-22	S	1	X		X	
5	BH22-26-CF-1	2022-05-22	S	1				
6	BH22-26-CF2	2022-05-22	S	1	X	X	X	
7		2022-05-22	S	1				

Échantillons remis par: Al Ousseynou Sarr
Date: 2022-05-26

Échantillons reçus par:
Date:

2209005 76

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- ☑ 5 jours
- ☐ 72 hres
- ☐ 48 hres
- ☐ 24 hres
- ☐ 6-12 hres
- Date requise:

☐ Bon de commande
☐ No. de soumission

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Al Ousseynou Sarr
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- ☐ RMD (mat. lixiviable)
- ☐ RDS (mat. lixiviable)
- ☐ REIMR

☑ A ☐ B ☐ C ☐ D
☐ Eau consommation
☐ Eau résurgence

Matrice:

S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SI Solide — EU Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	BH-22-27-CF-1	2022-05-24	S	1				
2	BH-22-27CF-2	2022-05-24	S	1	X		X	
3	BH-22-25-CF-1	2022-05-25	S	1	X	X	X	
4	BH-22-25-CF-2	2022-05-25	S	1				
5								

Échantillons remis par: Al Ousseynou Sarr
Date: 2022-05-26

Échantillons reçus par:
Date:

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
N° DE PROJET: 201-11330-29
N° BON DE TRAVAIL: 22O901038
ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Hasti Kamalimoghadam, Chimiste, AGAT Montréal
ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Robert Roch, Chimiste, AGAT Montréal
DATE DU RAPPORT: 09 juin 2022
NOMBRE DE PAGES: 10
VERSION*: 1

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O901038

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-27

DATE DU RAPPORT: 2022-06-09

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F92-22-CF-1A	F92-22-CF-4	F94-22-CF-1B	DUP2-20220523	F93-22-CF-1B
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-23	2022-05-23	2022-05-23	2022-05-23	2022-05-23
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3939671	3939708	3939710	3939712	3939714
Aluminium	mg/kg					30		4770	16100	4020	4100	4750
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20		<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1		<1	3[<A]	<1	<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		<20	30[<A]	<20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1		<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100		454	1400	2760	2820	1060
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		7[<A]	78[<A]	12[<A]	14[<A]	13[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2		<2	46[A-B]	2[<A]	2[<A]	3[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1		1[<A]	56[A-B]	2[<A]	2[<A]	3[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500		6380	61500	6350	6610	5720
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		<20	51	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100		347	5070	2020	2100	1560
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		18[<A]	1570[B-C]	63[<A]	64[<A]	59[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		<2	231[B-C]	6[<A]	7[<A]	7[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100		<100	222	118	124	<100
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100		<100	<100	<100	<100	<100
Vanadium	mg/kg					15		25	36	<15	<15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5		8[<A]	68[<A]	14[<A]	12[<A]	12[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O901038

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-27

DATE DU RAPPORT: 2022-06-09

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3939671-3939714 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O901038

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-27

DATE DU RAPPORT: 2022-06-09

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F92-22-CF-1A	F92-22-CF-4	F94-22-CF-1B	DUP2-20220523	F93-22-CF-1B
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-23	2022-05-23	2022-05-23	2022-05-23	2022-05-23
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3939671	3939708	3939710	3939712	3939714
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	20.7	13.8	17.8	18.7	19.9
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Nonane	%			60-140			101	74	93	78	89

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3939671-3939714 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

N° BON DE TRAVAIL: 22O901038
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse des Sols

Date du rapport: 2022-06-09			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	3940507		12100	12600	3.9	< 30	66%	70%	130%	100%	80%	120%	NA	70%	130%
Antimoine	3940507		<20	<20	NA	< 20	141%	70%	130%	92%	80%	120%	92%	70%	130%
Argent	3940507		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	102%	70%	130%	106%	80%	120%	101%	70%	130%
Arsenic	3940507		7	6	4.8	< 1	97%	70%	130%	99%	80%	120%	99%	70%	130%
Baryum	3940507		376	426	12.6	< 20	100%	70%	130%	105%	80%	120%	NA	70%	130%
Béryllium	3940507		<1	<1	NA	< 1	91%	70%	130%	101%	80%	120%	103%	70%	130%
Cadmium	3940507		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	99%	70%	130%	101%	80%	120%	102%	70%	130%
Calcium	3940507		49300	53100	7.4	< 100	96%	70%	130%	105%	80%	120%	NA	70%	130%
Chrome	3940507		22	24	8.3	< 2	105%	70%	130%	103%	80%	120%	106%	70%	130%
Cobalt	3940507		13	13	0.1	< 2	104%	70%	130%	103%	80%	120%	99%	70%	130%
Cuivre	3940507		32	37	14.0	< 1	95%	70%	130%	99%	80%	120%	99%	70%	130%
Étain	3940507		<5	<5	NA	< 5	99%	70%	130%	101%	80%	120%	101%	70%	130%
Fer	3940507		24500	24700	0.9	< 500	99%	70%	130%	102%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	3940507		25	26	NA	< 20	89%	70%	130%	94%	80%	120%	101%	70%	130%
Magnésium	3940507		9160	10000	9.0	< 100	100%	70%	130%	100%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	3940507		513	529	3.1	< 10	118%	70%	130%	106%	80%	120%	114%	70%	130%
Mercure	3940507		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	90%	70%	130%	100%	80%	120%	110%	70%	130%
Molybdène	3940507		2	2	NA	< 1	110%	70%	130%	108%	80%	120%	108%	70%	130%
Nickel	3940507		32	32	0.2	< 2	103%	70%	130%	102%	80%	120%	104%	70%	130%
Plomb	3940507		11	12	NA	< 5	99%	70%	130%	99%	80%	120%	100%	70%	130%
Potassium	3940507		1980	1960	0.7	< 100	93%	70%	130%	104%	80%	120%	104%	70%	130%
Sélénium	3940507		<0.5	0.5	NA	< 0.5	93%	70%	130%	99%	80%	120%	102%	70%	130%
Sodium	3940507		135	145	NA	< 100	90%	70%	130%	99%	80%	120%	103%	70%	130%
Vanadium	3940507		26	26	NA	< 15	102%	70%	130%	105%	80%	120%	105%	70%	130%
Zinc	3940507		113	115	2.3	< 5	99%	70%	130%	102%	80%	120%	101%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb et Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Certifié par:

CHIMISTE Hassi Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 22O901038
N° DE PROJET: 201-11330-29
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2022-06-09			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	3934063		<100	<100	NA	< 100	111%	60%	140%	96%	60%	140%	101%	60%	140%
Rec. Nonane	3934063		115	100	14.0	110	113%	60%	140%	87%	60%	140%	104%	60%	140%
% Humidité	3944090		13.5	14.8	9.2	< 0.2	100%	80%	120%	NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Dépassement CQ

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O901038

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

Date du rapport: 09 juin 2022		MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	N° éch.	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)										
Aluminium		66%	70%	130%	100%	80%	120%	NA	70%	130%
Antimoine		141%	70%	130%	92%	80%	120%	92%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb et Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

AGAT Laboratoires est accrédité selon la norme ISO/IEC 17025 par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, et/ou par le Conseil canadien des normes (CCN) pour des analyses spécifiques inscrites dans la portée d'accréditation. AGAT Laboratoires (Mississauga) est également accrédité par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, pour des services spécifiques à l'analyse de l'eau potable. Les accréditations sont attribuées à un emplacement et à un paramètre précis. Une liste complète des paramètres pour chaque emplacement est disponible sur www.cala.ca et/ou sur www.scc.ca. Il se peut que les analyses qui figurent dans ce rapport ne soient pas nécessairement incluses dans la portée d'accréditation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O901038

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Vanadium	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité	2022-06-07	2022-06-07	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

22Q901038

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Al Ousseynou Sarr
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR

- [x] A
- [ ] B
- [ ] C
- [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F92-22-CF-1A	2022-05-23	S	1	X		X	
2	F92-22-CF-1B	2022-05-23	S	1				
3	F92-22-CF-2	2022-05-23	S	1				
4	F92-22-CF-3	2022-05-23	S	1				
5	F92-22-CF-4	2022-05-23	S	1	X		X	
6	F94-22-CF-1A	2022-05-23	S	1				
7	F94-22-CF-1b	2022-05-23	S	1	X		X	

Échantillons remis par: Al Ousseynou Sarr
Date: 2022-05-26

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 2 de 2

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Al Ousseynou Sarr
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR

- [x] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SI Solide — EU Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	DUP1-20220523	2022-05-23	S	1				
2	DUP2-20220523	2022-05-23	S	1	X		X	
3	F93-22-CF-1A	2022-05-23	S	1				
4	F93-22-CF-1B	2022-05-23	S	1	X		X	

Échantillons remis par: Al Ousseynou Sarr
Date: 2022-05-23

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 2 de 2

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
N° DE PROJET: 201-11330-29
N° BON DE TRAVAIL: 22O901038
ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Hasti Kamalimoghadam, Chimiste, AGAT Montréal
ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Robert Roch, Chimiste, AGAT Montréal
DATE DU RAPPORT: 22 juin 2022
NOMBRE DE PAGES: 12
VERSION*: 2

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

VERSION 2:Ajout des métaux pour l'échantillon 3939706.

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O901038

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-27

DATE DU RAPPORT: 2022-06-22

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F92-22-CF-1A	F92-22-CF-2	F92-22-CF-4	F94-22-CF-1B	DUP2-20220523
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-23	2022-05-23	2022-05-23	2022-05-23	2022-05-23
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3939671	3939706	3939708	3939710	3939712
Aluminium	mg/kg					30		4770	5120	16100	4020	4100
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20		<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1		<1	<1	3[<A]	<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		<20	<20	30[<A]	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1		<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100		454	1300	1400	2760	2820
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		7[<A]	11[<A]	78[<A]	12[<A]	14[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2		<2	4[<A]	46[A-B]	2[<A]	2[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1		1[<A]	3[<A]	56[A-B]	2[<A]	2[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500		6380	5950	61500	6350	6610
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		<20	<20	51	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100		347	1930	5070	2020	2100
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		18[<A]	94[<A]	1570[B-C]	63[<A]	64[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		<2	8[<A]	231[B-C]	6[<A]	7[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100		<100	162	222	118	124
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100		<100	<100	<100	<100	<100
Vanadium	mg/kg					15		25	<15	36	<15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5		8[<A]	15[<A]	68[<A]	14[<A]	12[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O901038
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-27
DATE DU RAPPORT: 2022-06-22

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F93-22-CF-1B
						MATRICE:	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-23
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3939714
Aluminium	mg/kg					30	4750
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	1060
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	13[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	3[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	3[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5
Fer	mg/kg					500	5720
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20
Magnésium	mg/kg					100	1560
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	59[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	7[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5
Potassium	mg/kg					100	<100
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100
Vanadium	mg/kg					15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	12[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O901038

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-27

DATE DU RAPPORT: 2022-06-22

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3939671-3939714 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22O901038

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-27

DATE DU RAPPORT: 2022-06-22

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F92-22-CF-1A	F92-22-CF-4	F94-22-CF-1B	DUP2-20220523	F93-22-CF-1B
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-05-23	2022-05-23	2022-05-23	2022-05-23	2022-05-23
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3939671	3939708	3939710	3939712	3939714
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	20.7	13.8	17.8	18.7	19.9
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Nonane	%			60-140			101	74	93	78	89

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3939671-3939714 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

N° BON DE TRAVAIL: 22O901038
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse des Sols

Date du rapport: 2022-06-22			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	3940507		12100	12600	3.9	< 30	66%	70%	130%	100%	80%	120%	NA	70%	130%
Antimoine	3940507		<20	<20	NA	< 20	141%	70%	130%	92%	80%	120%	92%	70%	130%
Argent	3940507		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	102%	70%	130%	106%	80%	120%	101%	70%	130%
Arsenic	3940507		7	6	4.8	< 1	97%	70%	130%	99%	80%	120%	99%	70%	130%
Baryum	3940507		376	426	12.6	< 20	100%	70%	130%	105%	80%	120%	NA	70%	130%
Béryllium	3940507		<1	<1	NA	< 1	91%	70%	130%	101%	80%	120%	103%	70%	130%
Cadmium	3940507		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	99%	70%	130%	101%	80%	120%	102%	70%	130%
Calcium	3940507		49300	53100	7.4	< 100	96%	70%	130%	105%	80%	120%	NA	70%	130%
Chrome	3940507		22	24	8.3	< 2	105%	70%	130%	103%	80%	120%	106%	70%	130%
Cobalt	3940507		13	13	0.1	< 2	104%	70%	130%	103%	80%	120%	99%	70%	130%
Cuivre	3940507		32	37	14.0	< 1	95%	70%	130%	99%	80%	120%	99%	70%	130%
Étain	3940507		<5	<5	NA	< 5	99%	70%	130%	101%	80%	120%	101%	70%	130%
Fer	3940507		24500	24700	0.9	< 500	99%	70%	130%	102%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	3940507		25	26	NA	< 20	89%	70%	130%	94%	80%	120%	101%	70%	130%
Magnésium	3940507		9160	10000	9.0	< 100	100%	70%	130%	100%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	3940507		513	529	3.1	< 10	118%	70%	130%	106%	80%	120%	114%	70%	130%
Mercure	3940507		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	90%	70%	130%	100%	80%	120%	110%	70%	130%
Molybdène	3940507		2	2	NA	< 1	110%	70%	130%	108%	80%	120%	108%	70%	130%
Nickel	3940507		32	32	0.2	< 2	103%	70%	130%	102%	80%	120%	104%	70%	130%
Plomb	3940507		11	12	NA	< 5	99%	70%	130%	99%	80%	120%	100%	70%	130%
Potassium	3940507		1980	1960	0.7	< 100	93%	70%	130%	104%	80%	120%	104%	70%	130%
Sélénium	3940507		<0.5	0.5	NA	< 0.5	93%	70%	130%	99%	80%	120%	102%	70%	130%
Sodium	3940507		135	145	NA	< 100	90%	70%	130%	99%	80%	120%	103%	70%	130%
Vanadium	3940507		26	26	NA	< 15	102%	70%	130%	105%	80%	120%	105%	70%	130%
Zinc	3940507		113	115	2.3	< 5	99%	70%	130%	102%	80%	120%	101%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb et Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	3993059		17500	18100	2.9	< 30	71%	70%	130%	94%	80%	120%	NA	70%	130%
Antimoine	3993059		<20	<20	NA	< 20	138%	70%	130%	86%	80%	120%	87%	70%	130%
Argent	3993059		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	104%	70%	130%	98%	80%	120%	96%	70%	130%
Arsenic	3993059		15	14	3.7	< 1	93%	70%	130%	92%	80%	120%	95%	70%	130%
Baryum	3993059		<20	<20	NA	< 20	97%	70%	130%	97%	80%	120%	97%	70%	130%
Béryllium	3993059		<1	<1	NA	< 1	85%	70%	130%	90%	80%	120%	92%	70%	130%
Cadmium	3993059		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	97%	70%	130%	95%	80%	120%	95%	70%	130%
Calcium	3993059		4060	3180	24.4	< 100	93%	70%	130%	98%	80%	120%	102%	70%	130%
Chrome	3993059		22	23	3.0	< 2	99%	70%	130%	94%	80%	120%	96%	70%	130%
Cobalt	3993059		20	18	9.7	< 2	101%	70%	130%	94%	80%	120%	94%	70%	130%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

N° BON DE TRAVAIL: 22O901038
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport: 2022-06-22

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Cuivre	3993059		58	57	2.0	< 1	99%	70%	130%	95%	80%	120%	106%	70%	130%
Étain	3993059		<5	<5	NA	< 5	98%	70%	130%	91%	80%	120%	95%	70%	130%
Fer	3993059		35100	34800	1.0	< 500	99%	70%	130%	97%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	3993059		<20	<20	NA	< 20	85%	70%	130%	85%	80%	120%	89%	70%	130%
Magnésium	3993059		17800	18500	4.0	< 100	97%	70%	130%	99%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	3993059		1190	1150	4.2	< 10	93%	70%	130%	95%	80%	120%	NA	70%	130%
Mercure	3993059		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	91%	70%	130%	95%	80%	120%	102%	70%	130%
Molybdène	3993059		3	3	NA	< 1	103%	70%	130%	95%	80%	120%	99%	70%	130%
Nickel	3993059		46	44	2.8	< 2	97%	70%	130%	93%	80%	120%	101%	70%	130%
Plomb	3993059		19	18	NA	< 5	106%	70%	130%	98%	80%	120%	97%	70%	130%
Potassium	3993059		254	258	NA	< 100	94%	70%	130%	99%	80%	120%	95%	70%	130%
Sélénium	3993059		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	93%	70%	130%	95%	80%	120%	96%	70%	130%
Sodium	3993059		<100	<100	NA	< 100	82%	70%	130%	97%	80%	120%	96%	70%	130%
Vanadium	3993059		18	18	NA	< 15	95%	70%	130%	96%	80%	120%	95%	70%	130%
Zinc	3993059		82	83	0.6	< 5	99%	70%	130%	97%	80%	120%	96%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 22O901038
N° DE PROJET: 201-11330-29
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2022-06-22			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	3934063		<100	<100	NA	< 100	111%	60%	140%	96%	60%	140%	101%	60%	140%
Rec. Nonane	3934063		115	100	14.0	110	113%	60%	140%	87%	60%	140%	104%	60%	140%
% Humidité	3944090		13.5	14.8	9.2	< 0.2	100%	80%	120%	NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Certifié par:

Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Dépassement CQ

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O901038

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

Date du rapport: 22 juin 2022		MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	N° éch.	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)										
Aluminium		66%	70%	130%	100%	80%	120%	NA	70%	130%
Antimoine		141%	70%	130%	92%	80%	120%	92%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb et Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)										
Antimoine		138%	70%	130%	86%	80%	120%	87%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Sb est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

AGAT Laboratoires est accrédité selon la norme ISO/IEC 17025 par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, et/ou par le Conseil canadien des normes (CCN) pour des analyses spécifiques inscrites dans la portée d'accréditation. AGAT Laboratoires (Mississauga) est également accrédité par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, pour des services spécifiques à l'analyse de l'eau potable. Les accréditations sont attribuées à un emplacement et à un paramètre précis. Une liste complète des paramètres pour chaque emplacement est disponible sur www.cala.ca et/ou sur www.scc.ca. Il se peut que les analyses qui figurent dans ce rapport ne soient pas nécessairement incluses dans la portée d'accréditation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22O901038

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Al Ousseynou Sarr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium	2022-06-09	2022-06-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine	2022-06-09	2022-06-21	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2022-06-09	2022-06-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2022-06-09	2022-06-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum	2022-06-09	2022-06-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2022-06-09	2022-06-21	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2022-06-09	2022-06-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium	2022-06-09	2022-06-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2022-06-09	2022-06-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2022-06-09	2022-06-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2022-06-09	2022-06-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2022-06-09	2022-06-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2022-06-09	2022-06-21	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2022-06-09	2022-06-21	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium	2022-06-09	2022-06-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2022-06-09	2022-06-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2022-06-09	2022-06-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène	2022-06-09	2022-06-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2022-06-09	2022-06-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2022-06-09	2022-06-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium	2022-06-09	2022-06-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2022-06-09	2022-06-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium	2022-06-09	2022-06-21	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Vanadium	2022-06-09	2022-06-21	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2022-06-09	2022-06-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité	2022-06-07	2022-06-07	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

22Q901038

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Al Ousseynou Sarr
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR

- [x] A
- [ ] B
- [ ] C
- [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F92-22-CF-1A	2022-05-23	S	1	X		X	
2	F92-22-CF-1B	2022-05-23	S	1				
3	F92-22-CF-2	2022-05-23	S	1				
4	F92-22-CF-3	2022-05-23	S	1				
5	F92-22-CF-4	2022-05-23	S	1	X		X	
6	F94-22-CF-1A	2022-05-23	S	1				
7	F94-22-CF-1b	2022-05-23	S	1	X		X	

Échantillons remis par: Al Ousseynou Sarr
Date: 2022-05-26

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 2 de 2

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- ☑ 5 jours
- ☐ **72 hres**
- ☐ 48 hres
- ☐ 24 hres
- ☐ 6-12 hres
- Date requise:

☐ Bon de commande:
☐ No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Al Ousseynou Sarr
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- ☐ RMD (mat. lixiviable)
- ☐ RDS (mat. lixiviable)
- ☐ REIMR

☑ A ☐ B ☐ C ☐ D
☐ Eau consommation
☐ Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V et Zn)	purification supplémentaire	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	DUP1-20220523	2022-05-23	S	1				
2	DUP2-20220523	2022-05-23	S	1	X		X	
3	F93-22-CF-1A	2022-05-23	S	1				
4	F93-22-CF-1B	2022-05-23	S	1	X		X	

Échantillons remis par: Al Ousseynou Sarr
Date: 2022-05-23

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 2 de 2

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
N° DE PROJET: 201-11330-29
N° BON DE TRAVAIL: 22Q885297
ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Hasti Kamalimoghadam, Chimiste, AGAT Montréal
ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: EmmanuelBrousseau, Chimiste, AGAT Québec
DATE DU RAPPORT: 25 avr. 2022
NOMBRE DE PAGES: 13
VERSION*: 1

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22Q885297
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Patrick Therrien
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-04-18
DATE DU RAPPORT: 2022-04-25

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F65-22-CF-2B	DUP1-F65-22	F66-22-CF-3	F67-22-CF-1B	F67-22-CF-3
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-04-11	2022-04-11	2022-04-12	2022-04-12	2022-04-12
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3758437	3758440	3758442	3758444	3758445
Aluminium	mg/kg					30		4200	4410	3140	7670	4440
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20		<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	0.8[<A]	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1		5[<A]	5[<A]	2[<A]	7[A-B]	4[<A]
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		<20	<20	<20	70[<A]	<20
Béryllium	mg/kg					1		<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100		2460	2500	2410	10100	2890
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		10[<A]	11[<A]	12[<A]	38[<A]	14[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2		<2	<2	2[<A]	7[<A]	5[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1		8[<A]	8[<A]	12[<A]	47[<A]	13[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500		5830	6180	6080	9750	9550
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100		1510	1620	2060	2740	3460
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		47[<A]	47[<A]	71[<A]	512[<A]	172[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		<1	<1	<1	2[A]	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		6[<A]	6[<A]	8[<A]	18[<A]	12[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100		108	108	195	234	238
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	0.9[<A]	<0.5
Sodium	mg/kg					100		<100	<100	<100	171	<100
Titane	mg/kg					1		445	420	572	251	553
Vanadium	mg/kg					15		<15	<15	<15	16	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5		14[<A]	19[<A]	14[<A]	41[<A]	22[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22Q885297

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Patrick Therrien

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-04-18

DATE DU RAPPORT: 2022-04-25

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3758437-3758445 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22Q885297
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Patrick Therrien
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-04-18
DATE DU RAPPORT: 2022-04-25

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F65-22-CF-2B	DUP1-F65-22
							MATRICE:	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-04-11	2022-04-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3758437	3758440
Acénaphtène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1
Acénaphtylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1
Benzo (a) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1		<0.1	<0.1
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1		<0.1	<0.1
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	-	0.1		<0.1	<0.1
Benzo (b+j+k) fluoranthène	mg/kg	-	-	-	136	0.1		<0.1	<0.1
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1		<0.1	<0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1		<0.1	<0.1
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1		<0.1	<0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1

Certifié par: Emmanuel Brousseau

CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22Q885297

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Patrick Therrien

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-04-18

DATE DU RAPPORT: 2022-04-25

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F65-22-CF-2B	DUP1-F65-22
						MATRICE:	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-04-11	2022-04-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3758437	3758440
% Humidité	%					0.2	28.2	26.1
Étalon de recouvrement	Unités			Limites				
Rec. Naphtalène-d8	%			50-140			78	86
Rec. Pyrène-d10	%			50-140			87	87
Rec. p-Terphényl-d14	%			50-140			98	89

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3758437-3758440 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22Q885297

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Patrick Therrien

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-04-18

DATE DU RAPPORT: 2022-04-25

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F65-22-CF-2B	DUP1-F65-22	F66-22-CF-3	F67-22-CF-1B	F67-22-CF-3
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-04-11	2022-04-11	2022-04-12	2022-04-12	2022-04-12
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3758437	3758440	3758442	3758444	3758445
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	630[A-B]	<100
% Humidité	%					0.2	28.2	26.1	18.6	55.6	23.2
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Nonane	%			60-140			91	82	86	88	78

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3758437-3758445 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:Patrick Therrien

N° BON DE TRAVAIL: 22Q885297
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse des Sols

Date du rapport: 2022-04-25			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	3758437	3758437	4200	4180	0.5	< 30	63%	70%	130%	87%	80%	120%	94%	70%	130%
Antimoine	3758437	3758437	<20	<20	NA	< 20	145%	70%	130%	89%	80%	120%	90%	70%	130%
Argent	3758437	3758437	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	108%	70%	130%	94%	80%	120%	97%	70%	130%
Arsenic	3758437	3758437	5	5	NA	< 1	97%	70%	130%	89%	80%	120%	90%	70%	130%
Baryum	3758437	3758437	<20	<20	NA	< 20	100%	70%	130%	89%	80%	120%	92%	70%	130%
Béryllium	3758437	3758437	<1	<1	NA	< 1	93%	70%	130%	93%	80%	120%	92%	70%	130%
Cadmium	3758437	3758437	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	102%	70%	130%	94%	80%	120%	96%	70%	130%
Calcium	3758437	3758437	2460	2480	0.7	< 100	106%	70%	130%	92%	80%	120%	93%	70%	130%
Chrome	3758437	3758437	10	10	1.7	< 2	105%	70%	130%	92%	80%	120%	93%	70%	130%
Cobalt	3758437	3758437	<2	<2	NA	< 2	104%	70%	130%	90%	80%	120%	95%	70%	130%
Cuivre	3758437	3758437	8	8	3.4	< 1	103%	70%	130%	93%	80%	120%	95%	70%	130%
Étain	3758437	3758437	<5	<5	NA	< 5	102%	70%	130%	93%	80%	120%	94%	70%	130%
Fer	3758437	3758437	5830	5640	3.2	< 500	104%	70%	130%	96%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	3758437	3758437	<20	<20	NA	< 20	97%	70%	130%	92%	80%	120%	90%	70%	130%
Magnésium	3758437	3758437	1510	1490	1.2	< 100	108%	70%	130%	99%	80%	120%	101%	70%	130%
Manganèse	3758437	3758437	47	46	NA	< 10	103%	70%	130%	95%	80%	120%	95%	70%	130%
Mercure	3758437	3758437	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	92%	70%	130%	94%	80%	120%	90%	70%	130%
Molybdène	3758437	3758437	<1	<1	NA	< 1	110%	70%	130%	96%	80%	120%	97%	70%	130%
Nickel	3758437	3758437	6	6	NA	< 2	102%	70%	130%	91%	80%	120%	93%	70%	130%
Plomb	3758437	3758437	<5	<5	NA	< 5	105%	70%	130%	93%	80%	120%	93%	70%	130%
Potassium	3758437	3758437	108	113	NA	< 100	98%	70%	130%	97%	80%	120%	99%	70%	130%
Sélénium	3758437	3758437	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	98%	70%	130%	92%	80%	120%	93%	70%	130%
Sodium	3758437	3758437	<100	<100	NA	< 100	87%	70%	130%	98%	80%	120%	97%	70%	130%
Titane	3758437	3758437	445	464	4.3	< 1	121%	70%	130%	91%	80%	120%	NA	70%	130%
Vanadium	3758437	3758437	<15	<15	NA	< 15	100%	70%	130%	92%	80%	120%	94%	70%	130%
Zinc	3758437	3758437	14	12	NA	< 5	102%	70%	130%	94%	80%	120%	93%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Al et Sb est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:Patrick Therrien

N° BON DE TRAVAIL: 22Q885297
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2022-04-25

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	3757573		<100	<100	NA	< 100	89%	60%	140%	95%	60%	140%	93%	60%	140%
Rec. Nonane	3757573		87	84	3.5	90	87%	60%	140%	97%	60%	140%	89%	60%	140%
% Humidité	3758437	3758437	28.2	28.7	1.9	< 0.2	101%	80%	120%	NA			NA		
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)															
Acénaphtène	3758440	3758440	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	97%	50%	140%	85%	50%	140%	87%	50%	140%
Acénaphtylène	3758440	3758440	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	79%	50%	140%	74%	50%	140%	80%	50%	140%
Anthracène	3758440	3758440	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	96%	50%	140%	104%	50%	140%	88%	50%	140%
Benzo (a) anthracène	3758440	3758440	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	91%	50%	140%	99%	50%	140%	86%	50%	140%
Benzo (a) pyrène	3758440	3758440	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	79%	50%	140%	90%	50%	140%	75%	50%	140%
Benzo (b) fluoranthène	3758440	3758440	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	83%	50%	140%	96%	50%	140%	81%	50%	140%
Benzo (j) fluoranthène	3758440	3758440	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	94%	50%	140%	106%	50%	140%	89%	50%	140%
Benzo (k) fluoranthène	3758440	3758440	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	88%	50%	140%	104%	50%	140%	88%	50%	140%
Benzo (c) phénanthrène	3758440	3758440	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	100%	50%	140%	108%	50%	140%	93%	50%	140%
Benzo (g,h,i) pérylène	3758440	3758440	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	83%	50%	140%	79%	50%	140%	67%	50%	140%
Chrysène	3758440	3758440	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	91%	50%	140%	101%	50%	140%	84%	50%	140%
Dibenzo (a,h) anthracène	3758440	3758440	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	80%	50%	140%	77%	50%	140%	62%	50%	140%
Dibenzo (a,i) pyrène	3758440	3758440	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	65%	50%	140%	80%	50%	140%	54%	50%	140%
Dibenzo (a,h) pyrène	3758440	3758440	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	63%	50%	140%	83%	50%	140%	58%	50%	140%
Dibenzo (a,l) pyrène	3758440	3758440	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	87%	50%	140%	101%	50%	140%	72%	50%	140%
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	3758440	3758440	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	107%	50%	140%	129%	50%	140%	106%	50%	140%
Fluoranthène	3758440	3758440	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	106%	50%	140%	114%	50%	140%	100%	50%	140%
Fluorène	3758440	3758440	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	66%	50%	140%	79%	50%	140%	87%	50%	140%
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	3758440	3758440	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	81%	50%	140%	76%	50%	140%	66%	50%	140%
Méthyl-3 cholanthrène	3758440	3758440	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	68%	50%	140%	81%	50%	140%	68%	50%	140%
Naphtalène	3758440	3758440	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	106%	50%	140%	122%	50%	140%	89%	50%	140%
Phénanthrène	3758440	3758440	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	97%	50%	140%	105%	50%	140%	89%	50%	140%
Pyrène	3758440	3758440	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	113%	50%	140%	119%	50%	140%	104%	50%	140%
Méthyl-1 naphtalène	3758440	3758440	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	98%	50%	140%	106%	50%	140%	87%	50%	140%
Méthyl-2 naphtalène	3758440	3758440	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	103%	50%	140%	114%	50%	140%	99%	50%	140%
Diméthyl-1,3 naphtalène	3758440	3758440	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	96%	50%	140%	97%	50%	140%	96%	50%	140%
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	3758440	3758440	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	100%	50%	140%	84%	50%	140%	114%	50%	140%
Rec. Naphtalène-d8	3758440	3758440	86	90	4.4	87	87%	50%	140%	114%	50%	140%	78%	50%	140%
Rec. Pyrène-d10	3758440	3758440	87	118	29.8	103	87%	50%	140%	109%	50%	140%	95%	50%	140%
Rec. p-Terphényl-d14	3758440	3758440	89	96	7.8	82	86%	50%	140%	104%	50%	140%	93%	50%	140%
% Humidité	3758437	3758437	28.2	28.7	1.9	< 0.2	101%	80%	120%	NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 22Q885297
N° DE PROJET: 201-11330-29
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Patrick Therrien
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2022-04-25			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Certifié par: Emmanuel Brousseau

CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Dépassement CQ

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22Q885297

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

Date du rapport: 25 avr. 2022		MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	N° éch.	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)										
Aluminium	3758437	63%	70%	130%	87%	80%	120%	94%	70%	130%
Antimoine	3758437	145%	70%	130%	89%	80%	120%	90%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Al et Sb est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

AGAT Laboratoires est accrédité selon la norme ISO/IEC 17025 par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, et/ou par le Conseil canadien des normes (CCN) pour des analyses spécifiques inscrites dans la portée d'accréditation. AGAT Laboratoires (Mississauga) est également accrédité par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, pour des services spécifiques à l'analyse de l'eau potable. Les accréditations sont attribuées à un emplacement et à un paramètre précis. Une liste complète des paramètres pour chaque emplacement est disponible sur www.cala.ca et/ou sur www.scc.ca. Il se peut que les analyses qui figurent dans ce rapport ne soient pas nécessairement incluses dans la portée d'accréditation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22Q885297

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Patrick Therrien

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium	2022-04-20	2022-04-20	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine	2022-04-20	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2022-04-20	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2022-04-20	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum	2022-04-20	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2022-04-20	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2022-04-20	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium	2022-04-20	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2022-04-20	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2022-04-20	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2022-04-20	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2022-04-20	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2022-04-20	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2022-04-20	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium	2022-04-20	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2022-04-20	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2022-04-20	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène	2022-04-20	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2022-04-20	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2022-04-20	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium	2022-04-20	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2022-04-20	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium	2022-04-20	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Titane	2022-04-20	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Vanadium	2022-04-20	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2022-04-20	2022-04-21	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22Q885297

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Patrick Therrien

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Acénaphtène	2022-04-19	2022-04-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Acénaphtylène	2022-04-19	2022-04-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Anthracène	2022-04-19	2022-04-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) anthracène	2022-04-19	2022-04-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) pyrène	2022-04-19	2022-04-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b) fluoranthène	2022-04-19	2022-04-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (j) fluoranthène	2022-04-19	2022-04-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (k) fluoranthène	2022-04-19	2022-04-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b+j+k) fluoranthène	2022-04-19	2022-04-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (c) phénanthrène	2022-04-19	2022-04-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (g,h,i) pérylène	2022-04-19	2022-04-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Chrysène	2022-04-19	2022-04-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) anthracène	2022-04-19	2022-04-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,i) pyrène	2022-04-19	2022-04-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) pyrène	2022-04-19	2022-04-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,l) pyrène	2022-04-19	2022-04-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	2022-04-19	2022-04-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène	2022-04-19	2022-04-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluorène	2022-04-19	2022-04-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	2022-04-19	2022-04-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-3 cholanthrène	2022-04-19	2022-04-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Naphtalène	2022-04-19	2022-04-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Phénanthrène	2022-04-19	2022-04-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Pyrène	2022-04-19	2022-04-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-1 naphtalène	2022-04-19	2022-04-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-2 naphtalène	2022-04-19	2022-04-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-1,3 naphtalène	2022-04-19	2022-04-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	2022-04-19	2022-04-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Naphtalène-d8	2022-04-19	2022-04-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Pyrène-d10	2022-04-19	2022-04-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. p-Terphényl-d14	2022-04-19	2022-04-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
% Humidité	2022-04-19	2022-04-19	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2022-04-19	2022-04-20	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2022-04-19	2022-04-20	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité	2022-04-19	2022-04-19	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

22Q885297

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Patrick Therrien
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [x] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR
- [x] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SI Solide — EU Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Tl, V et Zn)	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP
1	F65-22-CF-2B	2022-04-11	S	1	X	X	X
2	F65-22-CF-4	2022-04-11	S	1			
3	DUP1-F65-22	2022-04-11	S	1	X	X	X
4	DUP2-F65-22	2022-04-11	S	1			
5	F66-22-CF-3	2022-04-12	S	1	X	X	
6	DUP1-F66-22	2022-04-12	S	1			
7	F67-22-CF-1B	2022-04-12	S	1	X	X	
8	F67-22-CF-3	2022-04-12	S	1	X	X	

Échantillons remis par: Patrick therrien
Date: 2022-04-13

Échantillons reçus par:
Date:

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
N° DE PROJET: 201-11330-29
N° BON DE TRAVAIL: 22Q890850
ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Annie Im, Chimiste, AGAT Montréal
ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: EmmanuelBrousseau, Chimiste, AGAT Québec
DATE DU RAPPORT: 10 mai 2022
NOMBRE DE PAGES: 11
VERSION*: 1

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22Q890850
N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Infrastructure future mine Windfall

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-02 DATE DU RAPPORT: 2022-05-10

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F57-22-CF-2B	F57-22-CF-3	F32-22-CF-1B	F32-22-CF-2
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-04-25	2022-04-25	2022-04-25	2022-04-26
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3808501	3808502	3808505	3808506
Aluminium	mg/kg					30		3510	3110	6040	3980
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20		<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1		<1	<1	<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		<20	<20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1		<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100		2100	2120	1900	1920
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		11[<A]	10[<A]	15[<A]	11[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2		3[<A]	3[<A]	2[<A]	3[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1		5[<A]	6[<A]	3[<A]	4[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	<5	<5	<5
Fer	mg/kg					500		6380	5650	8710	6920
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		<20	<20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100		1750	1740	2060	2270
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		76[<A]	81[<A]	69[<A]	93[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		<1	<1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		7[<A]	7[<A]	6[<A]	7[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	<5	<5	<5
Potassium	mg/kg					100		168	179	101	153
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100		<100	<100	<100	<100
Titane	mg/kg					1		523	494	550	475
Vanadium	mg/kg					15		<15	<15	19	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5		12[<A]	12[<A]	12[<A]	14[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hyon Jung Im 2015-005 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22Q890850

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Infrastructure future mine Windfall

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-02

DATE DU RAPPORT: 2022-05-10

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3808501-3808506 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

CHIMISTE Hyon Jung Im 2015-005 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22Q890850

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Infrastructure future mine Windfall

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-02

DATE DU RAPPORT: 2022-05-10

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F57-22-CF-2B	F57-22-CF-3	F32-22-CF-2
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-04-25	2022-04-25	2022-04-26
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3808501	3808502	3808506
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	17.7	18.3	12.5
Étalon de recouvrement	Unités			Limites					
Rec. Nonane	%			60-140			94	105	127

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3808501-3808506 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Emmanuel Boisseau

CHIMISTE Emmanuel Boisseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22Q890850

N° DE PROJET: 201-11330-29

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Infrastructure future mine Windfall

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol) - Avec purification

DATE DE RÉCEPTION: 2022-05-02

DATE DU RAPPORT: 2022-05-10

				IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			F32-22-CF-1B
						MATRICE:	Sol
				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2022-04-25
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3808505
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100
% Humidité	%					0.2	20.2
Étalon de recouvrement	Unités			Limites			
Rec. Nonane	%			60-140			116

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3808505 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Méthode d'analyse effectuée avec traitements supplémentaires pour éliminer la présence de matières organiques.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-29
PRÉLEVÉ PAR:Steve St-Cyr

N° BON DE TRAVAIL: 22Q890850
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Infrastructure future mine

Analyse des Sols

Date du rapport: 2022-05-10			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	3800483		6870	6760	1.6	< 30	61%	70%	130%	94%	80%	120%	NA	70%	130%
Antimoine	3800483		<20	<20	NA	< 20	138%	70%	130%	88%	80%	120%	86%	70%	130%
Argent	3800483		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	97%	70%	130%	92%	80%	120%	89%	70%	130%
Arsenic	3800483		2	2	NA	< 1	89%	70%	130%	91%	80%	120%	88%	70%	130%
Baryum	3800483		50	51	NA	< 20	99%	70%	130%	95%	80%	120%	93%	70%	130%
Béryllium	3800483		<1	<1	NA	< 1	85%	70%	130%	92%	80%	120%	92%	70%	130%
Cadmium	3800483		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	95%	70%	130%	94%	80%	120%	92%	70%	130%
Calcium	3800483		61000	60200	1.3	< 100	91%	70%	130%	98%	80%	120%	NA	70%	130%
Chrome	3800483		14	15	4.5	< 2	96%	70%	130%	92%	80%	120%	95%	70%	130%
Cobalt	3800483		5	5	NA	< 2	96%	70%	130%	92%	80%	120%	92%	70%	130%
Cuivre	3800483		13	15	8.8	< 1	94%	70%	130%	95%	80%	120%	94%	70%	130%
Étain	3800483		<5	<5	NA	< 5	94%	70%	130%	93%	80%	120%	90%	70%	130%
Fer	3800483		15400	15300	0.7	< 500	97%	70%	130%	96%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	3800483		<20	<20	NA	< 20	85%	70%	130%	88%	80%	120%	87%	70%	130%
Magnésium	3800483		5510	4760	14.7	< 100	94%	70%	130%	98%	80%	120%	111%	70%	130%
Manganèse	3800483		247	225	9.5	< 10	92%	70%	130%	94%	80%	120%	92%	70%	130%
Mercure	3800483		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	83%	70%	130%	94%	80%	120%	96%	70%	130%
Molybdène	3800483		<1	<1	NA	< 1	100%	70%	130%	97%	80%	120%	95%	70%	130%
Nickel	3800483		13	13	5.2	< 2	93%	70%	130%	92%	80%	120%	90%	70%	130%
Plomb	3800483		22	22	NA	< 5	97%	70%	130%	97%	80%	120%	92%	70%	130%
Potassium	3800483		1200	1170	2.2	< 100	87%	70%	130%	98%	80%	120%	97%	70%	130%
Sélénium	3800483		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	89%	70%	130%	94%	80%	120%	91%	70%	130%
Sodium	3800483		149	146	NA	< 100	84%	70%	130%	95%	80%	120%	95%	70%	130%
Titane	3800483		376	402	6.7	< 1	104%	70%	130%	92%	80%	120%	NA	70%	130%
Vanadium	3800483		21	21	NA	< 15	92%	70%	130%	93%	80%	120%	93%	70%	130%
Zinc	3800483		89	94	5.9	< 5	95%	70%	130%	97%	80%	120%	94%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Al et Sb est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Certifié par:

CHIMISTE Hyon Jung Im 2015-005 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22Q890850

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

PRÉLEVÉ PAR:Steve St-Cyr

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Infrastructure future mine

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2022-05-10			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	3808827		204	212	NA	< 100	122%	60%	140%	115%	60%	140%	105%	60%	140%
Rec. Nonane	3808827		96	100	4.1	105	121%	60%	140%	119%	60%	140%	113%	60%	140%
% Humidité	3808501	3808501	17.7	17.9	1.3	< 0.2	100%	80%	120%	NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE
Emmanuel Brousseau
2021-099
QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Dépassement CQ

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 22Q890850

N° DE PROJET: 201-11330-29

À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra

Date du rapport: 10 mai 2022		MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	N° éch.	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)										
Aluminium		61%	70%	130%	94%	80%	120%	NA	70%	130%
Antimoine		138%	70%	130%	88%	80%	120%	86%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Al et Sb est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

AGAT Laboratoires est accrédité selon la norme ISO/IEC 17025 par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, et/ou par le Conseil canadien des normes (CCN) pour des analyses spécifiques inscrites dans la portée d'accréditation. AGAT Laboratoires (Mississauga) est également accrédité par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, pour des services spécifiques à l'analyse de l'eau potable. Les accréditations sont attribuées à un emplacement et à un paramètre précis. Une liste complète des paramètres pour chaque emplacement est disponible sur www.cala.ca et/ou sur www.scc.ca. Il se peut que les analyses qui figurent dans ce rapport ne soient pas nécessairement incluses dans la portée d'accréditation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 22Q890850
N° DE PROJET: 201-11330-29
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Infrastructure future mine

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium	2022-05-04	2022-05-04	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine	2022-05-04	2022-05-04	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2022-05-04	2022-05-04	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2022-05-04	2022-05-04	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum	2022-05-04	2022-05-04	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2022-05-04	2022-05-04	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2022-05-04	2022-05-04	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium	2022-05-04	2022-05-04	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2022-05-04	2022-05-04	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2022-05-04	2022-05-04	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2022-05-04	2022-05-04	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2022-05-04	2022-05-04	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2022-05-04	2022-05-04	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2022-05-04	2022-05-04	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium	2022-05-04	2022-05-04	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2022-05-04	2022-05-04	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2022-05-04	2022-05-04	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène	2022-05-04	2022-05-04	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2022-05-04	2022-05-04	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2022-05-04	2022-05-04	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium	2022-05-04	2022-05-04	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2022-05-04	2022-05-04	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium	2022-05-04	2022-05-04	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Titane	2022-05-04	2022-05-04	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Vanadium	2022-05-04	2022-05-04	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2022-05-04	2022-05-04	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité	2022-05-03	2022-05-03	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2022-05-03	2022-05-03	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité	2022-05-03	2022-05-03	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

21Q890850

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

5 jours | 48 hres | 6-12 hres
72 hres | 24 hres | Date requise:

Bon de commande:
No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: infrastructures future mine Windfall
Prélevé par: Jonathan Mole
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable)
RDS (mat. lixiviable)
REIMR

A Eau consommation
B
C
D Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Ti, V et Zn)	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP	Avec purifications supplémentaires
1	F56-22-CF-6	2022-04-25	S	1				
2	F56-22-CF-8	2022-04-25	S	1				
3	F56-22-CF-10	2022-04-25	S	1				
4	F57-22-CF-1A	2022-04-25	S	1				
5	F57-22-CF-2B	2022-04-25	S	1	X	X		
6	F57-22-CF-3	2022-04-25	S	1	X	X		
7	F57-22-CF-5	2022-04-25	S	1				
8	F32-22-CF-1A	2022-04-25	S	1				
9	F32-22-CF-1B	2022-04-25	S	1	X	X		X
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								

Échantillons remis par: Jonathan Roy
Date: 2022-04-27

Échantillons reçus par:
Date:

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

5 jours | 48 hres | 6-12 hres
72 hres | 24 hres | Date requise:

Bon de commande:
No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-29
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: infrastructures future mine Windfall
Prélevé par: Jonathan Mole
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable)
RDS (mat. lixiviable)
REIMR

A | B | C | D
Eau consommation
Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Ti, V et Zn)	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP	Avec purifications supplémentaires
1	F32-22-CF-2	2022-04-26	S	1	X	X		
2	F32-22-CF-4	2022-04-26	S	1				
3	F32-22-CF-6	2022-04-26	S	1				
4	F32-22-CF-7B	2022-04-26	S	1				
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								

Échantillons remis par: Jonathan Roy
Date: 2022-04-27

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 2 de 2

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
N° DE PROJET: 201-11330-19, Phase 240
N° BON DE TRAVAIL: 21Q822728
ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Hasti Kamalimoghadam, Chimiste, AGAT Montréal
DATE DU RAPPORT: 05 nov. 2021
NOMBRE DE PAGES: 15
VERSION*: 1

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q822728

N° DE PROJET: 201-11330-19, Phase 240

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Josée De Launière

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses Inorganiques (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-10-06

DATE DU RAPPORT: 2021-11-05

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	SS21-01-10-30	SS21-03-0-5	SS21-04-0-5	SS21-10-10-30	SS21-DUP-2
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2021-10-28	2021-10-28	2021-10-28	2021-10-28	2021-10-28
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3143635	3143639	3143642	3143662	3143664
Soufre total	mg/kg	400	2000	2000		200	1050[A-C]	<200	<200	<200	<200

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3143635-3143664 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q822728

N° DE PROJET: 201-11330-19, Phase 240

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Josée De Launière

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-10-06

DATE DU RAPPORT: 2021-11-05

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							SS21-01-10-30		SS21-02-0-5-10	SS21-03-0-5
MATRICE:							Sol		Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2021-10-28		2021-10-28	2021-10-28
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3143635	LDR	3143637	3143639
Aluminium	mg/kg					450	19000	30	813	418
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20	20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	<1	1	<1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.6[<A]
Calcium	mg/kg					100	766	100	150	2490
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	21[<A]	2	<2	<2
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	2[<A]	2	<2	<2
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	3[<A]	1	<1	3[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	5	<5	<5
Fer	mg/kg					500	16200	500	730	1440
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20	20	<20	<20
Magnésium	mg/kg					100	1340	100	<100	667
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	55[<A]	10	<10	68[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	5[<A]	2	<2	<2
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	12[<A]
Potassium	mg/kg					100	<100	100	<100	653
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100	100	<100	<100
Thallium	mg/kg					15	<15	15	<15	<15
Vanadium	mg/kg					15	21	15	<15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	15[<A]	5	<5	22[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q822728

N° DE PROJET: 201-11330-19, Phase 240

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Josée De Launière

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-10-06

DATE DU RAPPORT: 2021-11-05

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		SS21-04-0-5	SS21-05-0-5		SS21-06-5-10
					MATRICE:		Sol	Sol		Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2021-10-28	2021-10-28		2021-10-28
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3143642	3143645	LDR	3143649
Aluminium	mg/kg					150	3310	3720	600	24300
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20	<20	20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	<1	<1	1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	<20	20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	896	198	100	643
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	10[<A]	3[<A]	2	30[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	<2	<2	2	2[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	<1	<1	1	4[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5	5	<5
Fer	mg/kg					500	3890	2830	500	14900
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20	<20	20	<20
Magnésium	mg/kg					100	1130	168	100	1540
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	43[<A]	<10	10	49[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	3[<A]	<2	2	6[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	<5	5	<5
Potassium	mg/kg					100	<100	<100	100	<100
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100	<100	100	<100
Thallium	mg/kg					15	<15	<15	15	<15
Vanadium	mg/kg					15	<15	<15	15	24
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	8[<A]	<5	5	15[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q822728

N° DE PROJET: 201-11330-19, Phase 240

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Josée De Launière

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-10-06

DATE DU RAPPORT: 2021-11-05

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							SS21-07-0-5		SS21-08-10-30		SS21-09-5-10
MATRICE:							Sol		Sol		Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2021-10-28		2021-10-28		2021-10-28
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3143651	LDR	3143656	LDR	3143658
Aluminium	mg/kg					30	2070	300	8460	600	30800
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20	20	<20	20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	<1	1	<1	1	1[<A]
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	20	<20	20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	179	100	587	100	598
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	4[<A]	2	10[<A]	2	26[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	<2	2	<2	2	2[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	<1	1	2[<A]	1	4[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	5	<5	5	<5
Fer	mg/kg					500	4000	500	5130	500	14800
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20	20	<20	20	<20
Magnésium	mg/kg					100	171	100	1440	100	1510
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	<10	10	42[<A]	10	45[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2	2	5[<A]	2	7[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5
Potassium	mg/kg					100	<100	100	<100	100	<100
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100	100	<100	100	<100
Thallium	mg/kg					15	<15	15	<15	15	<15
Vanadium	mg/kg					15	16	15	<15	15	24
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	<5	5	9[<A]	5	14[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q822728

N° DE PROJET: 201-11330-19, Phase 240

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Josée De Launière

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-10-06

DATE DU RAPPORT: 2021-11-05

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		SS21-10-10-30	SS21-DUP-1	SS21-DUP-2		SS21-DUP-3
					MATRICE:		Sol	Sol	Sol		Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2021-10-28	2021-10-28	2021-10-28		2021-10-28
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3143662	3143663	3143664	LDR	3143665
Aluminium	mg/kg					300	9750	3750	3400	30	1030
Antimoine	mg/kg	-	-	-		20	<20	<20	<20	20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	<1	<1	<1	1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	<20	<20	20	<20
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Calcium	mg/kg					100	666	331	1220	100	169
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	18[<A]	4[<A]	12[<A]	2	<2
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	4[<A]	<2	<2	2	<2
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	6[<A]	<1	<1	1	<1
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5	<5	5	<5
Fer	mg/kg					500	17400	4080	4540	500	913
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	20	<20
Magnésium	mg/kg					100	1940	306	1420	100	<100
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	69[<A]	14[<A]	50[<A]	10	<10
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	<1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	10[<A]	<2	4[<A]	2	<2
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	<5	<5	5	<5
Potassium	mg/kg					100	<100	<100	<100	100	<100
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Sodium	mg/kg					100	<100	<100	<100	100	<100
Thallium	mg/kg					15	<15	<15	<15	15	<15
Vanadium	mg/kg					15	38	<15	<15	15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	16[<A]	<5	11[<A]	5	<5

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 21Q822728

N° DE PROJET: 201-11330-19, Phase 240

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Josée De Launière

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2021-10-06

DATE DU RAPPORT: 2021-11-05

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

3143635-3143665 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

CHIMISTE Hasti Kamalimoghadam 2017-068 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 201-11330-19, Phase 240
PRÉLEVÉ PAR:Josée De Launière

N° BON DE TRAVAIL: 21Q822728
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse des Sols

Date du rapport: 2021-11-05

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	3143635		4740	4490	5.4	< 30	46%	70%	130%	86%	80%	120%	97%	70%	130%
Antimoine	3131596		<20	<20	NA	< 20	112%	70%	130%	81%	80%	120%	81%	70%	130%
Argent	3131596		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	85%	70%	130%	82%	80%	120%	84%	70%	130%
Arsenic	3131596		6	7	5.4	< 1	77%	70%	130%	79%	80%	120%	84%	70%	130%
Baryum	3131596		26	29	NA	< 20	83%	70%	130%	86%	80%	120%	85%	70%	130%
Béryllium	3131596		<1	<1	NA	< 1	83%	70%	130%	91%	80%	120%	93%	70%	130%
Cadmium	3131596		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	82%	70%	130%	84%	80%	120%	86%	70%	130%
Calcium	3131596		4070	3480	15.6	< 100	84%	70%	130%	84%	80%	120%	57%	70%	130%
Chrome	3131596		24	25	6.9	< 2	86%	70%	130%	85%	80%	120%	85%	70%	130%
Cobalt	3131596		8	8	NA	< 2	90%	70%	130%	86%	80%	120%	87%	70%	130%
Cuivre	3131596		13	14	1.0	< 1	86%	70%	130%	86%	80%	120%	91%	70%	130%
Étain	3131596		<5	<5	NA	< 5	82%	70%	130%	84%	80%	120%	87%	70%	130%
Fer	3131596		17000	16200	4.9	< 500	91%	70%	130%	93%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	3131596		<20	<20	NA	< 20	85%	70%	130%	93%	80%	120%	95%	70%	130%
Magnésium	3131596		6390	5230	20.0	< 100	88%	70%	130%	88%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	3131596		331	375	12.5	< 10	71%	70%	130%	86%	80%	120%	87%	70%	130%
Mercure	3131596		0.3	0.3	NA	< 0.2	72%	70%	130%	85%	80%	120%	NA	70%	130%
Molybdène	3131596		<1	<1	NA	< 1	83%	70%	130%	84%	80%	120%	87%	70%	130%
Nickel	3131596		57	57	0.5	< 2	87%	70%	130%	84%	80%	120%	86%	70%	130%
Plomb	3131596		45	19	81.2	< 5	88%	70%	130%	87%	80%	120%	63%	70%	130%
Potassium	3131596		308	276	NA	< 100	76%	70%	130%	83%	80%	120%	85%	70%	130%
Sélénium	3131596		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	77%	70%	130%	85%	80%	120%	86%	70%	130%
Sodium	3131596		367	356	NA	< 100	75%	70%	130%	84%	80%	120%	86%	70%	130%
Thallium	3131596		<15	<15	NA	< 15	74%	70%	130%	90%	80%	120%	76%	70%	130%
Vanadium	3131596		<15	<15	NA	< 15	83%	70%	130%	84%	80%	120%	87%	70%	130%
Zinc	3131596		38	38	0.2	< 5	85%	70%	130%	85%	80%	120%	87%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
Le pourcentage de récupération du blanc fortifié en As ne respecte pas les critères établis. La validité de l'analyse est démontrée par la conformité des autres éléments de contrôle de qualité.
Les résultats de l'analyse de l'échantillon fortifié Ca et Pb ne respectent pas les critères établis, cela est causé par un effet de matrice.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Analyses Inorganiques (sol)															
Soufre total	3142041		459	475	NA	< 200	100%	70%	130%	117%	80%	120%	84%	70%	130%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 21Q822728
N° DE PROJET: 201-11330-19, Phase 240
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Josée De Launière
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport: 2021-11-05			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Le pourcentage de recuperation du MRC peut etre en dehors du critere d'acceptabilite s'il est conforme a l'ecart du certificat du materiau de reference.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Dépassement CQ

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 21Q822728

N° DE PROJET: 201-11330-19, Phase 240

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

Date du rapport: 05 nov. 2021

PARAMÈTRE	N° éch.	MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)										
Aluminium		46%	70%	130%	86%	80%	120%	97%	70%	130%
Arsenic		77%	70%	130%	79%	80%	120%	84%	70%	130%
Calcium		84%	70%	130%	84%	80%	120%	57%	70%	130%
Plomb		88%	70%	130%	87%	80%	120%	63%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du MRC concernant le Al est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence du fournisseur.
Le pourcentage de récupération du blanc fortifié en As ne respecte pas les critères établis. La validité de l'analyse est démontrée par la conformité des autres éléments de contrôle de qualité.
Les résultats de l'analyse de l'échantillon fortifié Ca et Pb ne respectent pas les critères établis, cela est causé par un effet de matrice.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

AGAT Laboratoires est accrédité selon la norme ISO/IEC 17025 par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, et/ou par le Conseil canadien des normes (CCN) pour des analyses spécifiques inscrites dans la portée d'accréditation. AGAT Laboratoires (Mississauga) est également accrédité par CALA, l'Association canadienne pour la reconnaissance officielle des laboratoires, pour des services spécifiques à l'analyse de l'eau potable. Les accréditations sont attribuées à un emplacement et à un paramètre précis. Une liste complète des paramètres pour chaque emplacement est disponible sur www.cala.ca et/ou sur www.scc.ca. Il se peut que les analyses qui figurent dans ce rapport ne soient pas nécessairement incluses dans la portée d'accréditation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 21Q822728

N° DE PROJET: 201-11330-19, Phase 240

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Josée De Launière

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Soufre total	2021-11-01	2021-11-01	INOR-101-6056F	MA.310-CS 1.0	COMBUSTION
Aluminium	2021-11-02	2021-11-04	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine	2021-11-02	2021-11-03	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2021-11-02	2021-11-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2021-11-02	2021-11-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum	2021-11-02	2021-11-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2021-11-02	2021-11-03	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2021-11-02	2021-11-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium	2021-11-02	2021-11-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2021-11-02	2021-11-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2021-11-02	2021-11-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2021-11-02	2021-11-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2021-11-02	2021-11-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2021-11-02	2021-11-03	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2021-11-02	2021-11-03	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium	2021-11-02	2021-11-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2021-11-02	2021-11-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2021-11-02	2021-11-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène	2021-11-02	2021-11-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2021-11-02	2021-11-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2021-11-02	2021-11-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium	2021-11-02	2021-11-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2021-11-02	2021-11-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium	2021-11-02	2021-11-03	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Thallium	2021-11-02	2021-11-04	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Vanadium	2021-11-02	2021-11-03	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2021-11-02	2021-11-03	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

wsp

2128227 28

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
5355, boul. des Gradins
Québec (Québec) G2J 1C8
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-19, phase 240
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Josée De Launière
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / catherine.domingue@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR
- [ ] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SI Solide — EU Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Carbone organique total (COT)	pH	Humidité	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Ta Tl, V et Zn)	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	Radionucléides ((U-238, Ra-226, Pb-210, Th-232, Ra-228, Th-228)	S total
1	SS21-01-0-5	2021-09-28	S	1							
2	SS21-01-5-10	2021-09-28	S	1							
3	SS21-01-10-30	2021-09-28	S	1				X			X
4	SS21-02-0-5	2021-09-28	S	1							
5	SS21-02-5-10	2021-09-28	S	1				X			
6	SS21-02-10-30	2021-09-28	S	1							
7	SS21-03-0-5	2021-09-28	S	1				X			X
8	SS21-03-5-10	2021-09-28	S	1							
9	SS21-03-10-30	2021-09-28	S	1							
10	SS21-04-0-5	2021-09-28	S	1				X			X
11	SS21-04-5-10	2021-09-28	S	1							
12	SS21-04-10-30	2021-09-28	S	1							
13	SS21-05-0-5	2021-09-28	S	1				X			
14	SS21-05-5-10	2021-09-28	S	1							
15	SS21-05-10-30	2021-09-28	S	1							
16	SS21-06-0-5	2021-09-28	S	1							
17	SS21-06-5-10	2021-09-28	S	1				X			
18	SS21-06-10-30	2021-09-28	S	1							
19	SS21-07-0-5	2021-09-28	S	1				X			
20	SS21-07-5-10	2021-09-28	S	1							
21	SS21-07-10-30	2021-09-28	S	1							
22	SS21-08-0-5	2021-09-28	S	1							
23	SS21-08-5-10	2021-09-28	S	1							
24	SS21-08-10-30	2021-09-28	S	1				X			
25											

Échantillons remis par: Josée De Launière
Date: 4 octobre 2021 (envoi Purolator)

Échantillons reçus par:
Date:

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
5355, boul. des Gradins
Québec (Québec) G2J 1C8
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- ☑ 5 jours
- ☐ 72 hres
- ☐ 48 hres
- ☐ 24 hres
- ☐ 6-12 hres
- Date requise:

- ☐ Bon de commande:
- ☐ No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-19, phase 240
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Josée De Launière
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / catherine.domingue@wsp.com

Critères à respecter

- ☐ RMD (mat. lixiviable)
- ☐ RDS (mat. lixiviable)
- ☐ REIMR
- ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
- ☐ Eau consommation
- ☐ Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Carbone organique total (COT)	pH	Humidité	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Ta Ti, V et Zn)	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	Radionucléides ((U-238, Ra-226, Pb-210, Th-232, Ra-228, Th-228)	S total
1	SS21-09-0-5	2021-09-28	S	1							
2	SS21-09-5-10	2021-09-28	S	1				X			
3	SS21-09-10-30	2021-09-28	S	1							
4	SS21-10-0-5	2021-09-28	S	1							
5	SS21-10-5-10	2021-09-28	S	1							
6	SS21-10-10-30	2021-09-28	S	1				X			X
7	SS21-DUP-1	2021-09-28	S	1				X			
8	SS21-DUP-2	2021-09-28	S	1				X			X
9	SS21-DUP-3	2021-09-28	S	1				X			
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											

Échantillons remis par: Josée De Launière
Date: 4 octobre 2021 (envoi Purolator)

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 2 de 2

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
5355, boul. des Gradins
Québec (Québec) G2J 1C8
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-19, phase 240
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Josée De Launière
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / catherine.domingue@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR
- [x] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SI Solide — EU Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Carbone organique total (COT)	pH	Humidité	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Ta Ti, V et Zn)	Hydrocarbures pétrolières C10-C60	Radionucléides ((U-238, Ra-226, Pb-210, Th-232, Ra-228, Th-228)
1	SS21-01-0-5	2021-09-28	S	1						
2	SS21-01-5-10	2021-09-28	S	1						
3	SS21-01-10-30	2021-09-28	S	1						
4	SS21-02-0-5	2021-09-28	S	1						
5	SS21-02-5-10	2021-09-28	S	1						
6	SS21-02-10-30	2021-09-28	S	1						
7	SS21-03-0-5	2021-09-28	S	1						
8	SS21-03-5-10	2021-09-28	S	1						
9	SS21-03-10-30	2021-09-28	S	1						
10	SS21-04-0-5	2021-09-28	S	1						
11	SS21-04-5-10	2021-09-28	S	1						
12	SS21-04-10-30	2021-09-28	S	1						
13	SS21-05-0-5	2021-09-28	S	1						
14	SS21-05-5-10	2021-09-28	S	1						
15	SS21-05-10-30	2021-09-28	S	1						
16	SS21-06-0-5	2021-09-28	S	1						
17	SS21-06-5-10	2021-09-28	S	1						
18	SS21-06-10-30	2021-09-28	S	1						
19	SS21-07-0-5	2021-09-28	S	1						
20	SS21-07-5-10	2021-09-28	S	1						
21	SS21-07-10-30	2021-09-28	S	1						
22	SS21-08-0-5	2021-09-28	S	1						
23	SS21-08-5-10	2021-09-28	S	1						
24	SS21-08-10-30	2021-09-28	S	1						
25										

Échantillons remis par: Josée De Launière
Date: 4 octobre 2021 (envoi Purolator)

Échantillons reçus par: REÇU LE 8h00
Date: 06 OCT. 2021

puro sc Glace 9°c

Page: 1 de 2

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
5355, boul. des Gradins
Québec (Québec) G2J 1C8
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- ☑ 5 jours
- ☐ 72 hres
- ☐ 48 hres
- ☐ 24 hres
- ☐ 6-12 hres
- Date requise:

- ☐ Bon de commande:
- ☐ No. de soumission:

Numéro du projet: 201-11330-19, phase 240
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Josée De Launière
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / catherine.domingue@wsp.com

Critères à respecter

- ☐ RMD (mat. lixiviable)
- ☐ RDS (mat. lixiviable)
- ☐ REIMR
- ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
- ☐ Eau consommation
- ☐ Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Carbone organique total (COT)	pH	Humidité	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Ta Ti, V et Zn)	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	Radionucléides ((U-238, Ra-226, Pb-210, Th-232, Ra-228, Th-228)
1	SS21-09-0-5	2021-09-28	S	1						
2	SS21-09-5-10	2021-09-28	S	1						
3	SS21-09-10-30	2021-09-28	S	1						
4	SS21-10-0-5	2021-09-28	S	1						
5	SS21-10-5-10	2021-09-28	S	1						
6	SS21-10-10-30	2021-09-28	S	1						
7	SS21-DUP-1	2021-09-28	S	1						
8	SS21-DUP-2	2021-09-28	S	1						
9	SS21-DUP-3	2021-09-28	S	1						
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										

Échantillons remis par: Josée De Launière
Date: 4 octobre 2021 (envoi Purolator)

Échantillons reçus par: REÇU LE
Date: 06 OCT. 2021

Page: 2 de 2

Excès Puro SC Glace 9°C

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
143-111 Research Drive, Saskatoon, SK Canada S7N 3R2

T: 306-933-6932 **F:** 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2021-13863

Nov 10, 2021

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn: Christine Jacques

Date Samples Received: Nov-01-2021 Client P.O.: 183197

All results have been reviewed and approved by a Qualified Person in accordance with the Saskatchewan Environmental Code, Corrective Action Plan Chapter, for the purposes of certifying a laboratory analysis

Results from Lab Section 4 approved by Snook, Vicky
Results from Lab Section 2 approved by Britton, Stephanie

---

* Test methods and data are validated by the laboratory's Quality Assurance Program.

* Routine methods follow recognized procedures from sources such as
    * Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA AWWA WEF
    * Environment Canada
    * US EPA
    * CANMET

* The results reported relate only to the test samples as provided by the client.

* Samples will be kept for 30 days after the final report is sent. Please contact the lab if you have any special requirements.

* Additional information is available upon request.

* Where applicable, unless otherwise noted, Measurement Uncertainty has not been accounted for when stating conformity to the referenced standard.

This is a final report.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL
Environmental Analytical Laboratories
143-111 Research Drive, Saskatoon, SK Canada S7N 3R2
T: 306-933-6932 **F:** 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca
www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2021-13863

Nov 10, 2021

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : Christine Jacques

Date Samples Received: Nov-01-2021 Client P.O.: 183197

SRC Lab # 51996 Sample Type: SOIL

07/20/2021 3115934

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 calculated	Bq/g	0.005	10
Uranium-234 calculated	Bq/g	0.006	none set
Uranium-238 calculated	Bq/g	0.006	10
Radium-228	Bq/g	0.01	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.005	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.1	10
Radium-226	Bq/g	<0.04	0.3
Lead-210	Bq/g	0.04	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.4	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle. Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.35
This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

The temperature of the cooler was 15.7 °C upon receipt.

Results are reported on a dry basis.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL
Environmental Analytical Laboratories
143-111 Research Drive, Saskatoon, SK Canada S7N 3R2
T: 306-933-6932 **F:** 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca
www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2021-13863

Nov 10, 2021

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : Christine Jacques

Date Samples Received: Nov-01-2021 Client P.O.: 183197

SRC Lab # 51997 Sample Type: SOIL

07/20/2021 3116044

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 calculated	Bq/g	0.008	10
Uranium-234 calculated	Bq/g	0.008	none set
Uranium-238 calculated	Bq/g	0.008	10
Radium-228	Bq/g	<0.02	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.009	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.2	10
Radium-226	Bq/g	<0.04	0.3
Lead-210	Bq/g	<0.03	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.47	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle. Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.38
This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

The temperature of the cooler was 15.7 °C upon receipt.

Results are reported on a dry basis.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL
Environmental Analytical Laboratories
143-111 Research Drive, Saskatoon, SK Canada S7N 3R2
T: 306-933-6932 **F:** 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca
www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2021-13863

Nov 10, 2021

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : Christine Jacques

Date Samples Received: Nov-01-2021 Client P.O.: 183197

SRC Lab # 51998 Sample Type: SOIL

07/30/2021 3116273

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 calculated	Bq/g	0.008	10
Uranium-234 calculated	Bq/g	0.010	none set
Uranium-238 calculated	Bq/g	0.010	10
Radium-228	Bq/g	0.02	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.011	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.3	10
Radium-226	Bq/g	<0.05	0.3
Lead-210	Bq/g	<0.03	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.3	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle. Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.42
This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

The temperature of the cooler was 15.7 °C upon receipt.

Results are reported on a dry basis.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
143-111 Research Drive, Saskatoon, SK Canada S7N 3R2

T: 306-933-6932 **F:** 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2021-13863

Nov 10, 2021

Analyte Methods

Name	Units	Method
Thorium-232 calculated	Bq/g	PRP-034 / Chm-522
Uranium-234 calculated	Bq/g	PRP-034 / Chm-522
Uranium-238 calculated	Bq/g	PRP-034 / Chm-522
Potassium-40	Bq/g	Rad-300
Lead-210	Bq/g	Rad-300
Radium-226	Bq/g	Rad-300
Radium-228	Bq/g	Rad-300
Thorium-228	Bq/g	Rad-300
Thorium-230	Bq/g	Rad-300

ANNEXE

E

RAPPORTS DE TEST DE ROSNER

Outlier Tests for Selected Variables excluding nondetects

User Selected Options

Date/Time of Computation ProUCL 5.12022-11-10 15:40:35

From File SP-SW DL2 pour PROUCL.xls

Full Precision OFF

Dixon's Outlier Test for Arsenic

Total N = 114

Number NDs = 104

Number Detects = 10

10% critical value: 0.409

5% critical value: 0.477

1% critical value: 0.597

Note: NDs excluded from Outlier Test

1. Data Value 31 is a Potential Outlier (Upper Tail)?

Test Statistic: 0.241

For 10% significance level, 31 is not an outlier.

For 5% significance level, 31 is not an outlier.

For 1% significance level, 31 is not an outlier.

2. Data Value 2 is a Potential Outlier (Lower Tail)?

Test Statistic: 0.000

For 10% significance level, 2 is not an outlier.

For 5% significance level, 2 is not an outlier.

For 1% significance level, 2 is not an outlier.

Outlier Tests for Selected Variables excluding nondetects

User Selected Options

Date/Time of Computation	ProUCL 5.12022-11-10 15:41:37
From File	SP-SW DL2 pour PROUCL.xls
Full Precision	OFF

Dixon's Outlier Test for Baryum

Total N = 114
Number NDs = 101
Number Detects = 13
10% critical value: 0.467
5% critical value: 0.521
1% critical value: 0.615
Note: NDs excluded from Outlier Test

1. Data Value 133 is a Potential Outlier (Upper Tail)?

Test Statistic: 0.848

For 10% significance level, 133 is an outlier.
For 5% significance level, 133 is an outlier.
For 1% significance level, 133 is an outlier.

2. Data Value 21 is a Potential Outlier (Lower Tail)?

Test Statistic: 0.016

For 10% significance level, 21 is not an outlier.
For 5% significance level, 21 is not an outlier.
For 1% significance level, 21 is not an outlier.

Outlier Tests for Selected Variables excluding nondetects

User Selected Options

Date/Time of Computation	ProUCL 5.12022-11-10 15:45:23
From File	SP-SW DL2 pour PROUCL.xls
Full Precision	OFF

Rosner's Outlier Test for 1 Outliers in Calcium

Total N	**114**
Number NDs	**0**
Number Detects	**114**
Mean of Detects	**2002**
SD of Detects	**3796**
Number of data	**114**
Number of suspected outliers	**1**

NDs not included in the following:

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	2002	3779	35000	53	8.732	3.419	3.789

For 5% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Therefore, Observation 35000 is a Potential Statistical Outlier

For 1% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Outlier Tests for Selected Variables excluding nondetects

User Selected Options

Date/Time of Computation	ProUCL 5.12022-11-10 15:48:41
From File	SP-SW DL2 pour PROUCL.xls
Full Precision	OFF

Rosner's Outlier Test for 1 Outliers in Cobalt

Total N	**114**
Number NDs	**28**
Number Detects	**86**
Mean of Detects	**4.023**
SD of Detects	**1.526**
Number of data	**86**
Number of suspected outliers	**1**

NDs not included in the following:

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	4.023	1.517	11	36	4.599	3.334	3.7

For 5% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Therefore, Observation 11 is a Potential Statistical Outlier

For 1% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Outlier Tests for Selected Variables excluding nondetects

User Selected Options

Date/Time of Computation	ProUCL 5.12022-11-10 15:47:27
From File	SP-SW DL2 pour PROUCL.xls
Full Precision	OFF

Rosner's Outlier Test for 1 Outliers in Chrome

Total N	**114**
Number NDs	**6**
Number Detects	**108**
Mean of Detects	**13.57**
SD of Detects	**4.1**
Number of data	**108**
Number of suspected outliers	**1**

NDs not included in the following:

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	13.57	4.081	27	68	3.29	3.402	3.772

For 5% Significance Level, there is no Potential Outlier

For 1% Significance Level, there is no Potential Outlier

Outlier Tests for Selected Variables excluding nondetects

User Selected Options

Date/Time of Computation	ProUCL 5.12022-11-10 15:50:16
From File	SP-SW DL2 pour PROUCL.xls
Full Precision	OFF

Rosner's Outlier Test for 1 Outliers in Cuivre

Total N	**114**
Number NDs	**7**
Number Detects	**107**
Mean of Detects	**7.776**
SD of Detects	**6.364**
Number of data	**107**
Number of suspected outliers	**1**

NDs not included in the following:

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	7.776	6.334	43	49	5.561	3.4	3.77

For 5% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Therefore, Observation 43 is a Potential Statistical Outlier

For 1% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Outlier Tests for Selected Variables excluding nondetects

User Selected Options

Date/Time of Computation	ProUCL 5.12022-11-10 15:53:59
From File	SP-SW DL2 pour PROUCL.xls
Full Precision	OFF

Rosner's Outlier Test for 1 Outliers in Fer

Total N	**114**
Number NDs	**0**
Number Detects	**114**
Mean of Detects	**8203**
SD of Detects	**3648**
Number of data	**114**
Number of suspected outliers	**1**

NDs not included in the following:

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	8203	3632	25700	54	4.817	3.419	3.789

For 5% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Therefore, Observation 25700 is a Potential Statistical Outlier

For 1% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Outlier Tests for Selected Variables excluding nondetects

User Selected Options

Date/Time of Computation	ProUCL 5.12022-11-10 15:51:44
From File	SP-SW DL2 pour PROUCL.xls
Full Precision	OFF

Dixon's Outlier Test for Lithium

Total N = 114
Number NDs = 108
Number Detects = 6
10% critical value: 0.482
5% critical value: 0.56
1% critical value: 0.698
Note: NDs excluded from Outlier Test

1. Data Value 67 is a Potential Outlier (Upper Tail)?

Test Statistic: 0.254

For 10% significance level, 67 is not an outlier.
For 5% significance level, 67 is not an outlier.
For 1% significance level, 67 is not an outlier.

2. Data Value 4 is a Potential Outlier (Lower Tail)?

Test Statistic: 0.000

For 10% significance level, 4 is not an outlier.
For 5% significance level, 4 is not an outlier.
For 1% significance level, 4 is not an outlier.

Outlier Tests for Selected Variables excluding nondetects

User Selected Options

Date/Time of Computation	ProUCL 5.12022-11-10 16:00:15
From File	SP-SW DL2 pour PROUCL.xls
Full Precision	OFF

Rosner's Outlier Test for 1 Outliers in Potassium

Total N	**114**
Number NDs	**23**
Number Detects	**91**
Mean of Detects	**201.6**
SD of Detects	**113.4**
Number of data	**91**
Number of suspected outliers	**1**

NDs not included in the following:

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	201.6	112.7	801	35	5.316	3.353	3.723

For 5% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Therefore, Observation 801 is a Potential Statistical Outlier

For 1% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Outlier Tests for Selected Variables excluding nondetects

User Selected Options

Date/Time of Computation	ProUCL 5.12022-11-10 15:55:26
From File	SP-SW DL2 pour PROUCL.xls
Full Precision	OFF

Rosner's Outlier Test for 1 Outliers in Magnésium

Total N	**114**
Number NDs	**0**
Number Detects	**114**
Mean of Detects	**2362**
SD of Detects	**940.6**
Number of data	**114**
Number of suspected outliers	**1**

NDs not included in the following:

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	2362	936.5	6170	56	4.066	3.419	3.789

For 5% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Therefore, Observation 6170 is a Potential Statistical Outlier

For 1% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Outlier Tests for Selected Variables excluding nondetects

User Selected Options

Date/Time of Computation	ProUCL 5.12022-11-10 15:56:57
From File	SP-SW DL2 pour PROUCL.xls
Full Precision	OFF

Rosner's Outlier Test for 1 Outliers in Manganèse

Total N	**114**
Number NDs	**2**
Number Detects	**112**
Mean of Detects	**169.7**
SD of Detects	**706.5**
Number of data	**112**
Number of suspected outliers	**1**

NDs not included in the following:

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	169.7	703.3	7550	55	10.49	3.414	3.784

For 5% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Therefore, Observation 7550 is a Potential Statistical Outlier

For 1% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Outlier Tests for Selected Variables excluding nondetects

User Selected Options

Date/Time of Computation ProUCL 5.12022-11-10 16:02:18

From File SP-SW DL2 pour PROUCL.xls

Full Precision OFF

Dixon's Outlier Test for Sodium

Total N = 114

Number NDs = 105

Number Detects = 9

10% critical value: 0.441

5% critical value: 0.512

1% critical value: 0.635

Note: NDs excluded from Outlier Test

1. Data Value 847 is a Potential Outlier (Upper Tail)?

Test Statistic: 0.912

For 10% significance level, 847 is an outlier.

For 5% significance level, 847 is an outlier.

For 1% significance level, 847 is an outlier.

2. Data Value 112 is a Potential Outlier (Lower Tail)?

Test Statistic: 0.241

For 10% significance level, 112 is not an outlier.

For 5% significance level, 112 is not an outlier.

For 1% significance level, 112 is not an outlier.

Outlier Tests for Selected Variables excluding nondetects

User Selected Options

Date/Time of Computation	ProUCL 5.12022-11-10 15:58:39
From File	SP-SW DL2 pour PROUCL.xls
Full Precision	OFF

Rosner's Outlier Test for 1 Outliers in Nickel

Total N	**114**
Number NDs	**8**
Number Detects	**106**
Mean of Detects	**8.67**
SD of Detects	**2.672**
Number of data	**106**
Number of suspected outliers	**1**

NDs not included in the following:

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	8.67	2.659	16	17	2.757	3.397	3.767

For 5% Significance Level, there is no Potential Outlier

For 1% Significance Level, there is no Potential Outlier

Outlier Tests for Selected Variables excluding nondetects

User Selected Options

Date/Time of Computation ProUCL 5.12022-11-10 15:59:29

From File SP-SW DL2 pour PROUCL.xls

Full Precision OFF

Dixon's Outlier Test for Plomb

Total N = 114

Number NDs = 111

Number Detects = 3

10% critical value: 0.886

5% critical value: 0.941

1% critical value: 0.988

Note: NDs excluded from Outlier Test

1. Data Value 31 is a Potential Outlier (Upper Tail)?

Test Statistic: 0.789

For 10% significance level, 31 is not an outlier.

For 5% significance level, 31 is not an outlier.

For 1% significance level, 31 is not an outlier.

2. Data Value 12 is a Potential Outlier (Lower Tail)?

Test Statistic: 0.211

For 10% significance level, 12 is not an outlier.

For 5% significance level, 12 is not an outlier.

For 1% significance level, 12 is not an outlier.

Outlier Tests for Selected Variables excluding nondetects

User Selected Options

Date/Time of Computation	ProUCL 5.12022-11-10 16:06:04
From File	SP-SW DL2 pour PROUCL.xls
Full Precision	OFF

Dixon's Outlier Test for Soufre

Total N = 47
Number NDs = 44
Number Detects = 3
10% critical value: 0.886
5% critical value: 0.941
1% critical value: 0.988
Note: NDs excluded from Outlier Test

1. Data Value 610 is a Potential Outlier (Upper Tail)?

Test Statistic: 0.987

For 10% significance level, 610 is an outlier.
For 5% significance level, 610 is an outlier.
For 1% significance level, 610 is not an outlier.

2. Data Value 211 is a Potential Outlier (Lower Tail)?

Test Statistic: 0.013

For 10% significance level, 211 is not an outlier.
For 5% significance level, 211 is not an outlier.
For 1% significance level, 211 is not an outlier.

Outlier Tests for Selected Variables excluding nondetects

User Selected Options

Date/Time of Computation	ProUCL 5.12022-11-10 16:04:30
From File	SP-SW DL2 pour PROUCL.xls
Full Precision	OFF

Rosner's Outlier Test for 1 Outliers in Zinc

Total N	**114**
Number NDs	**2**
Number Detects	**112**
Mean of Detects	**17.56**
SD of Detects	**8.638**
Number of data	**112**
Number of suspected outliers	**1**

NDs not included in the following:

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	17.56	8.599	64	20	5.4	3.414	3.784

For 5% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Therefore, Observation 64 is a Potential Statistical Outlier

For 1% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Outlier Tests for Selected Uncensored Variables

User Selected Options

Date/Time of Computation	ProUCL 5.12022-07-31 21:05:44
From File	SM combiné 2021-2022.xls
Full Precision	OFF

Rosner's Outlier Test for Aluminium

Mean	**5165**
Standard Deviation	**2935**
Number of data	**53**
Number of suspected outliers	**1**

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	5165	2907	16800	49	4.002	3.151	3.504

For 5% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Potential outliers is: 16800

For 1% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Potential outliers is: 16800

Outlier Tests for Selected Uncensored Variables

User Selected Options

Date/Time of Computation ProUCL 5.12022-07-31 21:12:16

From File SM combiné 2021-2022.xls

Full Precision OFF

Rosner's Outlier Test for Arsenic

Mean 103.2

Standard Deviation 235.4

Number of data 53

Number of suspected outliers 1

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	103.2	233.2	929	14	3.541	3.151	3.504

For 5% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Potential outliers is: 929

For 1% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Potential outliers is: 929

Outlier Tests for Selected Uncensored Variables

User Selected Options

Date/Time of Computation ProUCL 5.12022-07-31 21:14:46

From File SM combiné 2021-2022.xls

Full Precision OFF

Rosner's Outlier Test for Baryum

Mean **20.42**

Standard Deviation **1.681**

Number of data **53**

Number of suspected outliers **1**

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	20.42	1.665	30	12	5.758	3.151	3.504

For 5% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Potential outliers is: 30

For 1% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Potential outliers is: 30

Outlier Tests for Selected Uncensored Variables

User Selected Options

Date/Time of Computation ProUCL 5.12022-08-02 11:49:12

From File SM combiné 2021-2022.xls

Full Precision OFF

Rosner's Outlier Test for C orga total

Mean **0.228**

Standard Deviation **0.689**

Number of data **53**

Number of suspected outliers **1**

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	0.228	0.682	3.6	53	4.942	3.151	3.504

For 5% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Potential outliers is: 3.6

For 1% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Potential outliers is: 3.6

Outlier Tests for Selected Uncensored Variables

User Selected Options

Date/Time of Computation ProUCL 5.12022-07-31 21:16:56

From File SM combiné 2021-2022.xls

Full Precision OFF

Rosner's Outlier Test for Calcium

Mean 1551

Standard Deviation 619.2

Number of data 53

Number of suspected outliers 1

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	1551	613.3	3480	21	3.145	3.151	3.504

For 5% Significance Level, there is no Potential Outlier

For 1% Significance Level, there is no Potential Outlier

Outlier Tests for Selected Uncensored Variables

User Selected Options

Date/Time of Computation	ProUCL 5.12022-07-31 21:26:40
From File	SM combiné 2021-2022.xls
Full Precision	OFF

Rosner's Outlier Test for Cobalt

Mean	**3.396**
Standard Deviation	**1.149**
Number of data	**53**
Number of suspected outliers	**1**

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	3.396	1.138	6	5	2.287	3.151	3.504

For 5% Significance Level, there is no Potential Outlier

For 1% Significance Level, there is no Potential Outlier

Outlier Tests for Selected Uncensored Variables

User Selected Options

Date/Time of Computation	ProUCL 5.12022-07-31 21:24:46
From File	SM combiné 2021-2022.xls
Full Precision	OFF

Rosner's Outlier Test for Chrome

Mean	**12.62**
Standard Deviation	**3.432**
Number of data	**53**
Number of suspected outliers	**1**

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	12.62	3.399	23	34	3.053	3.151	3.504

For 5% Significance Level, there is no Potential Outlier

For 1% Significance Level, there is no Potential Outlier

Outlier Tests for Selected Uncensored Variables

User Selected Options

Date/Time of Computation	ProUCL 5.12022-07-31 21:28:38
From File	SM combiné 2021-2022.xls
Full Precision	OFF

Rosner's Outlier Test for Cuivre

Mean	**8.509**
Standard Deviation	**6.491**
Number of data	**53**
Number of suspected outliers	**1**

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	8.509	6.43	42	5	5.209	3.151	3.504

For 5% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Potential outliers is: 42

For 1% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Potential outliers is: 42

Outlier Tests for Selected Uncensored Variables

User Selected Options

Date/Time of Computation ProUCL 5.12022-07-31 21:31:26

From File SM combiné 2021-2022.xls

Full Precision OFF

Rosner's Outlier Test for Fer

Mean	**7633**
Standard Deviation	**2392**
Number of data	**53**
Number of suspected outliers	**1**

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	7633	2369	13600	49	2.519	3.151	3.504

For 5% Significance Level, there is no Potential Outlier

For 1% Significance Level, there is no Potential Outlier

Outlier Tests for Selected Uncensored Variables

User Selected Options

Date/Time of Computation ProUCL 5.12022-07-31 21:33:35

From File SM combiné 2021-2022.xls

Full Precision OFF

Rosner's Outlier Test for Magnésium

Mean **2274**

Standard Deviation **723.5**

Number of data **53**

Number of suspected outliers **1**

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	2274	716.6	578	30	2.367	3.151	3.504

For 5% Significance Level, there is no Potential Outlier

For 1% Significance Level, there is no Potential Outlier

Outlier Tests for Selected Uncensored Variables

User Selected Options

Date/Time of Computation	ProUCL 5.12022-07-31 21:35:33
From File	SM combiné 2021-2022.xls
Full Precision	OFF

Rosner's Outlier Test for Manganèse

Mean	**87.87**
Standard Deviation	**32.16**
Number of data	**53**
Number of suspected outliers	**1**

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	87.87	31.85	186	5	3.081	3.151	3.504

For 5% Significance Level, there is no Potential Outlier

For 1% Significance Level, there is no Potential Outlier

Outlier Tests for Selected Uncensored Variables

User Selected Options

Date/Time of Computation ProUCL 5.12022-07-31 21:46:16

From File SM combiné 2021-2022.xls

Full Precision OFF

Rosner's Outlier Test for Sodium

Mean 102.6

Standard Deviation 10.15

Number of data 53

Number of suspected outliers 1

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	102.6	10.05	154	3	5.111	3.151	3.504

For 5% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Potential outliers is: 154

For 1% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Potential outliers is: 154

Outlier Tests for Selected Uncensored Variables

User Selected Options

Date/Time of Computation	ProUCL 5.12022-07-31 21:37:58
From File	SM combiné 2021-2022.xls
Full Precision	OFF

Rosner's Outlier Test for Nickel

Mean	**7.925**
Standard Deviation	**2.533**
Number of data	**53**
Number of suspected outliers	**1**

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	7.925	2.509	15	5	2.82	3.151	3.504

For 5% Significance Level, there is no Potential Outlier

For 1% Significance Level, there is no Potential Outlier

Outlier Tests for Selected Uncensored Variables

User Selected Options

Date/Time of Computation ProUCL 5.12022-07-31 21:43:54

From File SM combiné 2021-2022.xls

Full Precision OFF

Rosner's Outlier Test for Potassium

Mean 190.4

Standard Deviation 135.9

Number of data 53

Number of suspected outliers 1

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	190.4	134.6	871	12	5.057	3.151	3.504

For 5% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Potential outliers is: 871

For 1% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Potential outliers is: 871

Outlier Tests for Selected Uncensored Variables

User Selected Options

Date/Time of Computation	ProUCL 5.12022-08-02 11:47:35
From File	SM combiné 2021-2022.xls
Full Precision	OFF

Rosner's Outlier Test for Soufre total

Mean	**107.3**
Standard Deviation	**197.9**
Number of data	**53**
Number of suspected outliers	**1**

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	107.3	196.1	1310	45	6.134	3.151	3.504

For 5% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Potential outliers is: 1310

For 1% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Potential outliers is: 1310

Outlier Tests for Selected Uncensored Variables

User Selected Options

Date/Time of Computation ProUCL 5.12022-08-02 11:42:43

From File SM combiné 2021-2022.xls

Full Precision OFF

Rosner's Outlier Test for Zinc

Mean 15.87

Standard Deviation 4.927

Number of data 53

Number of suspected outliers 1

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	15.87	4.88	25	2	1.871	3.151	3.504

For 5% Significance Level, there is no Potential Outlier

For 1% Significance Level, there is no Potential Outlier