WINDFALL
GROUPE MINIER

PROJET MINIER WINDFALL











COMPLÉMENT D'INFORMATION

RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES - 1RE SÉRIE

Volume 4

OCTOBRE 2024
CA0023271.9538

wsp

LISTE DES ANNEXES – VOLUME 4

ANNEXE RQC28	**ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DE SITE PHASE I – PROJET MINIER WINDFALL – SECTEUR DES INFRASTRUCTURES PROJETÉES**
ANNEXE RQC30	**SECTEUR DES INFRASTRUCTURES PROJETÉES – CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE DES SOLS**
ANNEXE RQC36	**TABLEAUX DES RÉSULTATS DE LA CARACTÉRISATION DE L'EAU DE SURFACE ET DES SÉDIMENTS**
ANNEXE RQC39	**ÉTUDE DE DILUTION DE L'EFFLUENT EN AVAL DE LA MINE**
ANNEXE RQC40	**RQC40-1 : HISTORIQUE DES PROJETS ASDR IMPLIQUANT DES GEOTUBE® POUR L'ENLÈVEMENT DES MATIÈRES EN SUSPENSION**
	RQC40-2 : CONFIRMATION COURRIEL DU SYSTÈME DE TRAITEMENT DE L'AMMONIAC DU SITE WINDFALL
ANNEXE RQC41	**CERTIFICAT D'ANALYSE DES BIOESSAIS DE LA DAPHNIA MAGNA ET L'ÉTAT DES INDIVIDUS DANS L'ÉCHANTILLON D'EAU DE L'EFFLUENT**
ANNEXE RQC42	**LETTRE EXPLICATIVE DE LA PART DU LABORATOIRE ACCRÉDITÉ CONCERNANT LA VALEUR ÉLEVÉE DE RADIUM**
ANNEXE RQC43	**PROGRAMME DE GESTION DES CYANURES**
ANNEXE RQC46	**FICHE D'INFORMATION TECHNIQUE DU MODÈLE O-AES-30**
ANNEXE RQC50	**RÉFECTION DES PONCEAUX P1 ET P2 EN AVAL DE L'EFFLUENT MINIER**
ANNEXE RQC52	**RQC52-1 : ÉTAT INITIAL AVANT-PROJET**
	RQC52-2 : DIAGRAMMES EN BOÎTES AVEC ÉCHELLE LINÉAIRE
ANNEXE RQC61	**ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE – AMÉNAGEMENT DU NOUVEAU PUITS DE CAPTAGE P-5**
ANNEXE RQC67	**LETTRES D'APPUI DE LA VILLE DE LEBEL-SUR-QUÉVILLON ET DE LA COMMUNAUTÉ DE WASWANIPI**
ANNEXE RQC72	**RQC72-1 : PROGRAMME DE SUIVI - ÉCOTOXICOLOGIE DES PLANTES**
	RQC72-2 : RÉSULTATS D'ANALYSE ÉCOTOXICOLOGIQUES OBTENUS EN 2024 SUR LES PLANTES
	RQC72-3 : PROGRAMME DE SUIVI - ÉCOTOXICOLOGIE DU LIÈVRE D'AMÉRIQUE

ANNEXE

RQC28

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DE SITE PHASE I – PROJET MINIER WINDFALL – SECTEUR DES INFRASTRUCTURES PROJETÉES

GROUPE MINIER WINDFALL

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DE SITE PHASE I

PROJET MINIER WINDFALL – SECTEUR DES INFRASTRUCTURES PROJETÉES

TERRITOIRE D'EEYOU ISTCHEE BAIE-JAMES

AVRIL 2024
RÉFÉRENCE WSP : CA0023271.9538

VERSION RÉVISÉE FINALE



GROUPE MINIER WINDFALL

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DE SITE PHASE I

PROJET MINIER WINDFALL – SECTEUR DES INFRASTRUCTURES PROJETÉES

TERRITOIRE D'EEYOU ISTCHEE BAIE-JAMES

VERSION RÉVISÉE FINALE

RÉFÉRENCE WSP : CA0023271.9538

AVRIL 2024

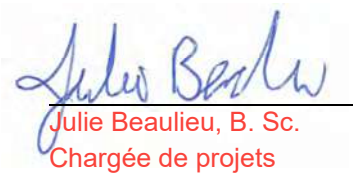
WSP CANADA INC.
1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) G2K 0M5
CANADA

T : +1-418-623-2254

WSP.COM

SIGNATURES

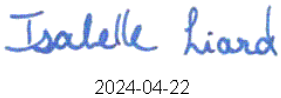
PRÉPARÉ PAR



Julie Beaulieu, B. Sc.
Chargée de projets
Sciences de la Terre et environnement

22 avril 2024
Date

RÉVISÉ PAR



2024-04-22

Isabelle Liard, ing.
Directrice de projets
Sciences de la Terre et environnement

22 avril 2024
Date

CLIENT

GROUPE MINIER WINDFALL

Coordonnatrice, autorisations environnementales	Isabelle Vallois, biologiste, M.Sc
Vice-présidente, Environnement et relations communautaires	Andréanne Boisvert, géographe, M.A.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

WSP CANADA INC. (WSP)

Révision	Isabelle Liard, ing.
Recherche et rédaction	Julie Beaulieu, B. Sc.
Visite	Marwa Kraouaia, M. Sc.
Cartographie et géomatique	Jonathan Roy, tech.
Traitement de texte et édition	Linette Poulin

RÉFÉRENCE À CITER

WSP. 2024. Évaluation environnementale de site Phase I. Projet minier Windfall – Secteur des infrastructures projetées. Rapport produit pour Groupe Minier Windfall. 39 pages et annexes. Référence WSP : CA0023271.9538

TABLE DES MATIÈRES

1 Introduction 1
1.1 Mise en contexte et objectifs 1
1.2 Mandat 1
1.3 Limites et conditions générales 1

2 Méthodologie 3
2.1 Revue documentaire 3
2.2 Visite du site et des environs 3
2.3 Entrevues 3

3 Description générale du site et de ses environs 5
3.1 Localisation et données générales 5
3.2 Topographie 6
3.3 Géologie 6
3.4 Hydrologie et hydrogéologie 6
3.5 Milieux et éléments sensibles 7
3.6 Autres contraintes 7

4 Revue documentaire 9
4.1 Titres de propriété 9
4.2 Photographies aériennes 9
4.3 Cartes, plans et documents historiques 11
4.4 Dossiers d'entreprise et études antérieures 12
4.5 MELCCFP 15
4.6 MRNF 18
4.7 RBQ 19
4.8 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James et autres organismes municipaux 19
4.9 Gouvernement du Canada 22

5 Description détaillée du site 23
5.1 Description générale des sous-sites 23
5.2 Nature et état des sols de surface et de la végétation 23
5.3 Présence de remblai 23
5.4 Taches et signes de déversement 23
5.5 Transbordement et aires d'entreposage 24
5.6 Matières premières, dangereuses et résiduelles 24
5.7 Drainage des eaux de surface 25
5.8 Matières aéroportées 25
5.9 Équipement et machinerie 25

5.10 Chauffage, eau chaude, climatisation et réfrigération 25
5.11 Eau potable, eaux sanitaires et effluents 26
5.12 Occupation des bâtiments 26
5.13 Structure, fondations et matériaux 26
5.14 Propriétés voisines 28

6 Sommaire de l'historique du site et des propriétés voisines 29
6.1 Historique d'utilisation du site 29
6.2 Historique d'utilisation des terrains adjacents 30

7 Bilan des enjeux environnementaux 31
7.1 Sources de contamination 31
7.2 Contexte règlementaire 31

8 Conclusions et recommandations 35

Références bibliographiques 37

TABLE DES MATIÈRES (*suite*)

Tableaux

Tableau 1	Liste des personnes interrogées	4
Tableau 2	Données générales concernant le site	5
Tableau 3	Historique d'utilisation du site	9
Tableau 4	Structures présentes sur le site et les terrains voisins selon les documents du MELCCFP	16
Tableau 5	Résultats de recherche dans les autres listes et registres environnementaux du MELCCFP	18
Tableau 6	Principaux matériaux constituant les bâtiments du sous-site CMAC 1	26
Tableau 7	Bilan des sources de contamination	33

Cartes

Carte 1	Localisation du site à l'étude	43
Carte 2	Identification des sous-sites	45
Carte 3	Localisation des sources de contamination	47

Annexes

A Limites et conditions générales

B Reportage photographique

C Documents du registre foncier et du registre du domaine de l'état

D Photographies aériennes

E Documentation remise par le client

F Réponses aux demandes d'information (Présentées dans un document distinct)

- F-1 MELCCFP
- F-2 MRNF
- F-3 MUNICIPALITÉ

ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

ACNOR :	Association canadienne de normalisation
ANFO :	*Ammonium nitrate/fuel oil*
BAnQ :	Bibliothèque et Archives nationales du Québec
BPC :	Biphényles polychlorés
BTEX :	Benzène, toluène éthylbenzène et/ou xylènes
CBNC :	Composés benzéniques non chlorés
COV :	Composés organiques volatils
CPTAQ :	Commission de la protection du territoire agricole du Québec
DMS :	Dépôts de matériaux secs
ÉES :	Évaluation environnementale de site
Guide d'intervention :	Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés
HAM :	Hydrocarbures aromatiques monocycliques (incluent les BTEX)
HAP :	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HP :	Hydrocarbures pétroliers
INRP :	Inventaire national de rejets des polluants
LEDCD :	Lieu d'enfouissement de débris de construction et démolition
LES :	Lieu d'enfouissement sanitaire
LET :	Lieu d'enfouissement technique
LEET :	Lieu d'enfouissement en tranchée
MD :	Matières dangereuses
MDR :	Matières dangereuses résiduelles
MELCCFP :	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MES :	Matières en suspension
MR :	Matières résiduelles
MRNF :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts
MTMD :	Ministère des Transports et de la Mobilité durable
OPTA :	Opta Intelligence informationnelle
PACES :	Programme d'acquisition des connaissances sur les eaux souterraines (PACES)
Politique :	Politique de protection de sols et réhabilitation des terrains contaminés
RBQ :	Régie du bâtiment du Québec
REC :	Régie de l'énergie du Canada
RESC :	Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés
RPRT :	Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains
SIGÉOM :	Système d'information géominière du Québec
SIH :	Système d'information hydrogéologique
UTE :	Usine de traitement de l'eau
WSP :	WSP Canada Inc.

Afin de simplifier ou d'alléger le rapport, l'acronyme MELCCFP, en vigueur depuis 2022, a été utilisé dans l'ensemble de ce rapport. Par le passé, ce ministère a toutefois été désigné par les différentes appellations suivantes :

- Ministère de l'Environnement (MENVIQ; 1974 – 1994);
- Ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF; 1994 – 1998);
- Ministère de l'Environnement (MENV; 1998 – 2005);
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP; 2005 – 2012);
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP; 2012 – 2014);
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC; 2014 – 2018);
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC; 2018 – 2022).

1 Introduction

1.1 Mise en contexte et objectifs

En tant que société d'exploration minière et de mise en valeur de propriétés de ressources de métaux précieux au Canada, Groupe Minier Windfall (GMW)[1] 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 catégorie III du territoire d'Eeyou Istchee Baie-James. Le site minier se trouve à environ 115 km à l'est de la ville de Lebel-sur-Quévillon, une région reconnue pour ses gisements d'or, de cuivre et de zinc. Avant la naissance de GMW, Minière Osisko faisait déjà de l'exploration minière sur le site depuis 2013.

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, GMW souhaite procéder à la réalisation d'une évaluation environnementale de site (ÉES) Phase I de la propriété. Ce rapport concerne le secteur comprenant les infrastructures projetées seulement, soit la partie nord de la propriété.

L'objectif principal de l'ÉES Phase I est d'établir l'historique environnemental du site à l'étude (ci-après appelé « site »), c'est-à-dire identifier les sources de contamination associées aux activités passées et actuelles réalisées sur le site des infrastructures projetées et dans le voisinage immédiat.

La description générale du site et de ses environs est présentée à la section 3, tandis qu'une description plus détaillée est présentée à la section 5.

1.2 Mandat

WSP Canada Inc. (WSP) a été mandatée le 16 mai 2023 par GMW afin d'effectuer cette étude.

1.3 Limites et conditions générales

Les informations contenues dans ce rapport sont soumises aux limites et conditions générales décrites à l'annexe A.

[1] Partenariat entre Minière Osisko Inc. (Osisko), 1000516419 Ontario Inc. et 1000516306 Ontario Inc. (REQ, 2023).

2 Méthodologie

L'approche retenue par WSP pour la réalisation de l'ÉES Phase I s'inspire de la norme CSA Z768-01 (Évaluation environnementale de site, phase I) publiée par l'Association canadienne de normalisation (ACNOR, 2002) ainsi que de la section 1.0 du Guide de caractérisation des terrains du MELCCFP (2003). La démarche comprend les quatre principales étapes suivantes :

- la revue documentaire de l'information historique pertinente au site (plans cartes, répertoires, rapports, etc.) obtenue auprès des organismes gouvernementaux et du propriétaire du site;
- une visite du site et de ses environs;
- des entrevues auprès de personnes ou organismes familiers avec le site;
- l'évaluation de l'ensemble de l'information et la rédaction d'un rapport.

2.1 Revue documentaire

L'historique d'utilisation du site provient de la consultation de diverses sources d'informations énumérées dans le rapport. Cette information a été consultée par l'entremise de recherches sur l'internet au sein de sites publics (ministères, organismes, ville, etc.), de demandes d'informations aux autorités, de commandes sur des sites spécialisés ou dans les archives de WSP. Seules les informations jugées pertinentes pour le site des infrastructures projetées ont été utilisées dans la présente étude.

2.2 Visite du site et des environs

Une visite du site et de ses environs a été effectuée les 18 et 19 mai 2023 par WSP, en compagnie de messieurs Maxime Baillargeon et Éric Gagnon et de madame Djecika Mensah de GMW. En plus de permettre la description du secteur, la visite visait l'identification sur place d'éventuels indices de contamination ainsi que des impacts significatifs sur sa qualité environnementale ayant pu être engendrés par les activités pratiquées sur le site et les terrains voisins. Les photographies les plus pertinentes prises au cours de la visite sont insérées à l'annexe B. Comme le sous-site du puits P-5 a été inclus à l'étude plus tardivement et pendant l'hiver, aucune visite n'a pu y être réalisée. Les travaux de l'usine de traitement de l'eau (UTE) ont aussi débuté après la visite.

2.3 Entrevues

Des entrevues ont été réalisées avec les personnes listées au tableau 1 afin de corroborer et compléter les renseignements recueillis lors de la revue documentaire et de la visite. Les informations recueillies ont été intégrées aux différentes sections du rapport en lien avec les sujets traités.

Tableau 1 Liste des personnes interrogées

NOM	FONCTION / COMPAGNIE	INFORMATION RECHERCHÉE	MOYEN ET DATE DE L'ENTREVUE
M. Maxime Baillargeon	Surintendant environnement / GMW	Connaissance et historique des lieux	En personne le 18 mai 2023
Mme Isabelle Roy	Directrice service technique / GMW		
M. Éric Gilbert	Superviseur ingénierie / GMW		
M. Salvatore Spataro	Directeur général adjoint / GMW		
Mme Isabelle Vallois	Coordonnatrice autorisations environnementales / GMW	Connaissance et historique des lieux	Par courriel à plusieurs moments durant l'étude

3 Description générale du site et de ses environs

3.1 Localisation et données générales

La carte 1 présente la localisation du site et ses limites approximatives, établies à partir des données fournies par GMW. Les données générales concernant le site sont présentées au tableau 2. La description détaillée est présentée à la section 5.

Tableau 2 Données générales concernant le site

Adresse :	km 115, route 6000, Lebel-sur-Quévillon[2] (Québec)
Lots et cadastre :	Partie du lot 6 505 234 du cadastre rénové du Québec et territoire non cadastré
Coordonnées géographiques (NAD83) :	Latitude : 49° 04’ 24’’ N Longitude : 75° 38’ 36’’ O
Superficie approximative :	5,90 km²
Propriétaire :	MRNF
Occupation actuelle :	→ Des bureaux et garage d’entretien mécanique → Des aires d’entreposage → Des aires de stationnement et de circulation
Type d’activité :	Exploration minière
Zonage :	49(12) -19-R (règlement de zonage n° 213.1)
Usages autorisés par le zonage :	**Habitation** → Ha : Unifamiliale isolée **Villégiature** → Va : Villégiature dispersée **Industrie** → Id : Industrie extractive → Ie : Équipement d’utilité publique **Loisir et récréation** → La : Parc et espace vert → Lb : Usages extensifs → Ld : Camps de chasse et pêche **Ressource** → Ra : Exploitation des ressources **Conservation** → Sa : Conservation
Zonage des terrains voisins :	Même que pour le site

Pour faciliter la compilation des informations, les recherches ont été concentrées sur les secteurs occupés ou ayant déjà été occupés par le passé selon GMW et sur le secteur où sera installé le puits d’alimentation en eau potable P-5. Ainsi, cinq sous-sites d’intérêt ont été identifiés à l’intérieur du site, soit les sous-sites du puits P-5, CMAC 1, CMAC 2, CMAC 3 et des installations souterraines. Ceux-ci sont identifiés à la carte 2.

2 Le site se trouve sur le territoire d’Eeyou Istchee Baie-James, mais il s’agit de l’adresse postale donnée par le client.

3.2 Topographie

La carte topographique la plus récente montre que le site est à une altitude d'environ 400 à 410 m au-dessus du niveau moyen des mers (RNCAN, 2024). La topographie générale du secteur est plane.

3.3 Géologie

La carte interactive du SIGÉOM (MRNF, 2024a) indique que le socle rocheux du site fait partie de la province géologique du Supérieur et est composé de basalte aphyrique et andésitique, d'andésite, de volcanites felsiques et de tuf felsique indifférencié. Les dépôts meubles naturels, quant à eux, sont des dépôts fluvioglaciaires et d'épandages pro-glaciaires (WSP, 2022). Les dépôts fluvioglaciaires sont composés de sédiments d'esker et, de part et d'autre, de sédiments juxta-glaciaires. Ces sédiments sont présents dans les parties nord et ouest du site minier. Les sédiments proglaciaires sont présents à l'est et au sud des dépôts fluvioglaciaires.

La stratigraphie locale des dépôts meubles, basée sur une étude géotechnique (WSP, 2023), est la suivante :

- sols organiques d'une épaisseur allant de 0,0 à 1,8 m ou remblai composé de sable avec des proportions variables de silt et de gravier et cailloux par endroits, d'une épaisseur allant de 0,0 à 2,8 m;
- sols naturels composés de sable avec traces à un peu de silt et de gravier, d'une épaisseur allant de 0,0 à 15,8 m;
- sols naturels composés de sable silteux à sable et silt avec proportions variables en gravier, d'une épaisseur allant de 0,0 à 5,1 m;
- sols naturels composés de sable graveleux à gravier et sable avec proportions variables en silt, d'une épaisseur allant de 0,0 à 3,7 m;
- sols naturels composés de silt avec proportions variables en sable et gravier, d'une épaisseur de 0,0 à 2,9 m;
- socle rocheux d'origine ignée et volcanique de composition variable, à une profondeur allant de 0,2 à 13,1 m. Le roc en place correspond principalement à du basalte, à une andésite ou à une rhyolite, mais il a été également possible de rencontrer un dyke porphyrique ou mafique à ultramafique et un intrusif felsique.

3.4 Hydrologie et hydrogéologie

Le site d'exploration minière Windfall se situe dans la région hydrographique des baies de Hannah et de Rupert. Plus précisément, la propriété Windfall se draine dans le bassin versant de la baie de Rupert (WSP, 2022).

Le lac Windfall est présent à la limite nord du site. Plusieurs plans d'eau sans nom sont répartis dans les secteurs sud-ouest, sud et sud-est du site à l'étude. Selon la topographie, le gradient hydraulique du secteur serait faible.

L'eau de la partie nord du site s'écoulerait vers le nord, en direction du lac Windfall, tandis que l'eau de la partie sud du site s'écoulerait plutôt vers le sud et l'est, en direction des lacs présents en bordure de celui-ci. La présence d'infrastructures souterraines pourrait toutefois affecter l'écoulement de façon locale.

Dans le SIH, aucun puits n'est répertorié dans un rayon de 1 km du site. De plus, aucun puits n'a été aperçu lors de la visite de site (section 5.11.1).

Aucune donnée sur la vulnérabilité des eaux souterraines n'est disponible dans les études hydrogéologiques du PACES. Aucune autre carte sur le sujet n'a été trouvée.

Selon une étude hydrogéologique (WSP, 2022), l'écoulement de l'eau souterraine à l'ouest du site serait dirigé vers le lac au nord. Lors d'une étude géotechnique (WSP, 2023), l'eau souterraine se trouvait à des profondeurs variant de 0 à 15,1 m.

3.5 Milieux et éléments sensibles

L'identification de milieux sensibles dans le voisinage du site ne faisait pas partie du présent mandat.

3.6 Autres contraintes

3.6.1 Zone agricole

Une vérification effectuée auprès de la CPTAQ a permis de confirmer que le site ne fait pas partie d'une zone agricole au sens de la Loi sur la protection du territoire agricole.

3.6.2 Zone inondable

Une vérification effectuée auprès de la carte interactive Géo-inondations du MELCCFP (2021) a permis de confirmer que le site ne se trouve pas en zone inondable.

3.6.3 Glissements de terrain

Une vérification effectuée auprès de la carte interactive du MTMD (2023) a permis de confirmer qu'aucun site à risque de glissements de terrain n'est présent à proximité du site.

4 Revue documentaire

4.1 Titres de propriété

Les titres de propriété permettent d'identifier les différents propriétaires et locataires du site au fil des ans, donnant des indices quant à son occupation. L'Index des immeubles contient également de l'information relative au dépôt d'avis de contamination et d'avis de restriction d'utilisation, le cas échéant. Les documents consultés sont joints à l'annexe C.

Le site est composé d'une partie du lot 6 505 234 et d'une portion non cadastrée du canton Urban. Aucune inscription n'était disponible dans le registre foncier pour ce lot. Grâce aux informations rassemblées à partir du client, du registre du domaine de l'état, du registraire des entreprises du Québec (REQ) et du rôle d'évaluation, l'historique d'occupation du site a pu être reconstitué. Celui-ci est présenté au tableau 3. Le MRNF serait propriétaire du terrain et des baux et titres miniers auraient été octroyés depuis 1993.

Tableau 3 Historique d'utilisation du site

Période d'utilisation	Locataire	Domaine d'activités et/ou utilisation du site	Autres informations d'intérêt
2023 à ce jour	Groupe Minier Windfall	Poursuivre l'exploration minière, le développement et les opérations de propriétés ou l'acquisition de droits d'exploitation miniers.	Partenariat entre Osisko, 1000516419 Ontario Inc. et 1000516306 Ontario Inc.
2013 à 2023	Osisko Mining Inc.	Exploration minière	-
2007 à 2014	Noront Resources Ltd	Exploration minière	-
1995 à 2013	Les Ressources Murgor Inc.	Exploration minière	A fusionné pour mener à O3 Mining Inc.
1993 à 2013	Noront Resources Ltd & Eagle Hill Exploration Corporation	Exploration minière	Eagle Hill Exploration Corporation a été intégré à Osisko.

La consultation des titres miniers et des baux a permis d'établir que plusieurs entreprises œuvrant dans le domaine de l'exploration minière ont occupé le site depuis 1993. Les autres informations recueillies lors de la présente étude permettront de vérifier si ces activités peuvent représenter une source de contamination significative pour le site.

4.2 Photographies aériennes

WSP a procédé à une revue de plusieurs photographies aériennes issues de la Géomathèque du MRNF et d'autres fournies par le client. Ces observations ont permis de vérifier l'utilisation du site et de son voisinage. Une copie des photographies issues de la Géomathèque est présentée à l'annexe D, tandis qu'une copie des photographies fournies par le client est présentée à l'annexe E.

1965 à 2000

L’ensemble du site et du voisinage était boisé de 1965 à 1991. En 2000, des chemins étaient présents et quelques petits secteurs étaient déboisés en bordure des chemins, dont le sous-site du puits P-5. Des traces d’exploitation forestière étaient visibles sur l’ensemble du site.

2011 à 2023

Aucun changement n’est survenu au sous-site du puits P-5 avant 2017, où deux conteneurs d’entreposage étaient présents. Ceux-ci avaient été enlevés en 2019 et le sous-site était toujours vacant en 2023.

Le sous-site CMAC 1 était déboisé en 2011 et une dalle de béton, une roulotte de chantier et l’entrée d’une galerie souterraine inondée étaient visibles. En 2017, deux bâtiments de style dôme, quelques conteneurs, de l’entreposage de matériaux, un réservoir de carburant et de la machinerie étaient présents. Peu de changements sont survenus en 2019, mis à part du déboisement vers le nord pour l’agrandissement du sous-site. En 2023, des roulottes de chantier et des matériaux entreposés sur les sols avaient été ajoutés dans les parties nord et nord-ouest. Le secteur à l’ouest du chemin avait été déboisé et une dalle de béton de la taille d’un bâtiment était présente, de même que des conteneurs d’entreposage.

Le sous-site CMAC 2 avait été partiellement déboisé entre 2011 et 2017. Quelques conteneurs étaient alors présents et divers matériaux semblaient entreposés sur les sols ou sur des supports en bois tandis qu’à l’est, un système de chauffage ou de ventilation entrait dans des galeries souterraines. En 2019, des matériaux avaient été ajoutés en bordure du sous-site. Les conduits de ventilation étaient toujours présents, mais les installations avaient été enlevées. Le sous-site était agrandi en 2023 et beaucoup de conteneurs et d’entreposage avaient été ajoutés. Le terrain au nord-ouest avait été déboisé et un dôme d’entreposage ainsi qu’un nouveau bassin y étaient aménagés.

Le sous-site CMAC 3 était toujours boisé de 2011 à 2019. En 2023, la superficie avait été déboisée et divers matériaux en bois, en plastique ou en métal étaient entreposés sur les sols ou sur des supports en bois. Des conteneurs d’entreposage étaient également présents.

Au sud de CMAC 2, deux zones étaient déboisées en 2011 et ressemblaient à des haldes à stériles miniers. Celle à l’est comportait également un canal pour la récupération des eaux, suivi de deux bassins de sédimentation. Une troisième zone était déboisée en 2017 et une structure semblable à un géotube avait été ajouté au sud-est, avec des conteneurs d’entreposage. En 2019, une des zones avait été agrandie et on pouvait voir de la machinerie qui y travaille. En 2023, la halde à l’ouest du chemin avait été agrandie et fusionnée à la partie est. Un nouvel agrandissement était en cours à l’ouest. Au sud-est de la halde, un grand bassin et un plus petit avaient été ajoutés.

Au sous-site des installations souterraines, des sites de forage étaient visibles en 2011 et de la machinerie y était stationnée sur la photo de 2017. En 2019, un réservoir de propane et des installations pour le chauffage ou la ventilation de galeries souterraines étaient visibles dans une zone nouvellement déboisée. Aucun changement n’est survenu en 2023.

En 2023, un nouveau secteur avait été déboisé dans la partie est du site et des travaux de construction y avaient lieu, en plus de l’entreposage de conteneurs et de matériaux. Selon GMW, il s’agirait de travaux pour la construction d’une UTE.

Pour ce qui est des terrains voisins, l'un d'entre eux était aménagé en campement au sud du site en 2011. Des dortoirs, des supports pour l'entreposage de carottes de forage, un bâtiment et des conteneurs étaient alors présents. Quelques roulottes de chantier étaient visibles dans un chemin au nord-ouest du campement et plusieurs aires déboisées (sites de forage) étaient présentes entre le campement et le site. En 2017, de nouveaux terrains avaient été aménagés au sud du site. Le plus près comportait un bâtiment, trois réservoirs de carburant et des matériaux entreposés sur les sols. D'autres comportaient des conteneurs ou roulottes de chantier, des zones d'entreposages de matériaux, des génératrices, des réservoirs de carburant, ainsi que des sites de forage. Le campement avait été agrandi et des réservoirs de carburant et plusieurs bâtiments y avaient été ajoutés. De nouveaux agrandissements avaient eu lieu en 2019 et en 2023, avec l'ajout de dortoirs, de conteneurs, de supports à carottes de forage et de matériaux.

Étant donné la distance qui sépare ces terrains du site ainsi que le sens d'écoulement de l'eau souterraine de la partie sud du site qui est présumé vers les plans d'eau à l'est et au sud, il est peu probable que les activités qui y ont été réalisées constituent une source de contamination significative pour le site.

4.3 Cartes, plans et documents historiques

4.3.1 Cartes topographiques historiques

Les cartes topographiques historiques fournissent des informations générales concernant l'utilisation du territoire, notamment en ce qui concerne la configuration des réseaux ferroviaire et électrique. Cinq cartes recueillies auprès de BAnQ et de Ressources naturelles Canada couvrent le site (1965, 1966, 1976, 1982, 2023), mais aucune information d'intérêt pour l'ÉES Phase I n'y était présentée.

4.3.2 Plans d'assurance-incendie

Les plans d'assurance-incendie de l'Underwriters' Survey Bureau fournissent des informations précises sur l'utilisation du territoire, notamment en ce qui a trait à la configuration du réseau routier et à la nature des activités pratiquées sur certaines propriétés. Dans certains cas, ces plans montrent également les matériaux de construction des bâtiments ainsi que la localisation passée d'équipements de chauffage et de réservoirs souterrains et hors sol de produits pétroliers.

Selon la recherche effectuée sur le site de la BAnQ, aucun plan ne couvre le site.

4.3.3 Dossiers d'assurance-incendie

Le groupe Opta Intelligence informationnelle détient des documents liés à l'assurance-incendie pour certaines propriétés bâties, comme des rapports d'inspection, des plans d'assurance-incendie et des plans du site produits par le Groupement technique des assureurs (GTA). Certaines informations d'intérêt peuvent être obtenues dans ces documents, par exemple des détails relatifs à l'occupation et à la construction du bâtiment, aux systèmes de chauffage, aux procédés et aux produits chimiques utilisés. La présence de chambres électriques, de transformateurs, de chaudières et de réservoirs de produits pétroliers peut aussi être documentée.

Une demande a été transmise le 15 juin 2023 au groupe Opta Intelligence informationnelle afin d'obtenir la liste des documents disponibles pour le site. Le 16 juin 2023, Opta répondait qu'aucun rapport ou plan n'était disponible pour le site.

4.4 Dossiers d'entreprise et études antérieures

4.4.1 Rapports

Plusieurs études antérieures ont été consultées dans les archives de WSP en lien avec l'ensemble de la propriété Windfall. Voici un résumé de celles-ci.

Article 32 de la LQE - ÉES Phase I (GENIVAR, 2007)

GENIVAR avait été mandatée par Noront pour conduire une ÉES Phase I pour une demande d'autorisation en vertu de l'article 32 de la LQE pour la mise en place d'un réseau d'aqueduc et d'égouts pour le campement minier (terrain voisin au sud du site). Cette étude avait conclu qu'aucune activité réalisée sur le site du campement ou à proximité ne constituait une source potentielle de contamination pour ce dernier.

Caractérisation environnementale (GENIVAR, 2010)

En 2010, Eagle Hill Exploration Corporation (Eagle Hill) avait mandaté GENIVAR pour effectuer une caractérisation environnementale des sols du site aux endroits ciblés lors d'une ÉES Phase I, dans le secteur du campement (terrain voisin du site) et dans le secteur du portail (site). Dix tranchées d'exploration de 0,7 à 3,5 m de profondeur et trois sondages manuels d'une profondeur de 0,3 m ont été réalisés, et 19 échantillons ont été analysés pour un ou plusieurs des paramètres suivants : HP C_{10}–C_{50}, HAP, BTEX, métaux et soufre total. Sur ces échantillons, un a présenté une concentration dans la plage B-C des critères du Guide d'intervention du MELCCFP (2021) (0 à 0,3 m, sondage M02, secteur du campement), un autre a présenté une concentration supérieure au critère C (0 à 0,5 m, sondage T05) et un dernier a présenté une concentration supérieure à la valeur limite de l'annexe I du RESC (0,3 à 0,6 m, sondage T08) pour les HP C_{10}-C_{50}. Le rapport recommandait une caractérisation complémentaire près des tranchées T05 et T08 dans le secteur du portail (site à l'étude), afin de vérifier l'étendue de la contamination.

ÉES Phase I (WSP, 2017)

En 2016, WSP a été mandatée par Minière Osisko pour réaliser une ÉES Phase I des secteurs du portail et du campement dans le contexte d'une demande d'autorisation en vertu de l'article 32 de la LQE. Un campement temporaire était alors présent au sous-site du puits P-5, mais il n'était pas couvert par l'étude puisque son bail ne devait pas être renouvelé en 2017.

Selon cette étude, le site aurait été déboisé avant 1984 puis exploité pour ses ressources forestières jusqu'en 2007, où un bail d'occupation du territoire a été demandé par Noront. En 2008, la compagnie aurait foncé une rampe pour procéder à un échantillonnage en vrac. Du minerai et des stériles auraient été extraits et entreposés sur les haldes dédiées. À l'été 2008, plusieurs avis de non-conformité auraient été émis pour la toxicité et/ou la concentration de MES à l'effluent final. Cette situation aurait pris fin lorsque les activités d'échantillonnage en vrac ont cessé la même année.

Au moment de la visite, le « Portail 2008 », correspondant au site de la présente étude, était occupé par des installations minières comprenant une halde à stériles et une halde à minerai dont la fondation est imperméabilisée, une deuxième halde à stériles dont la fondation n'était pas imperméabilisée, une halde à mort-terrain, deux bassins (sédimentation et polissage) connectés aux fossés de la halde imperméabilisée et un accès à la rampe souterraine. Les constructions temporaires sur le portail ainsi qu'une dalle de béton munie d'un séparateur d'hydrocarbures dateraient de 2007. La dalle correspondrait à un ancien garage de réparation et d'entretien mécanique démantelé vers 2008.

Le reste du camp Windfall (terrain voisin) était occupé par une sécherie, des dortoirs, des salles communes, des équipements sanitaires, deux carothèques, des bureaux, plusieurs conteneurs pour entreposage, une chambre électrique et un atelier de réparation pour le sous-traitant Forage Rouillier. Toujours selon cette étude, les constructions temporaires sur le camp dateraient d'environ 2007, tandis que certaines nouvelles constructions telles que les bâtiments des deux carothèques dateraient de 2015 et 2016.

L'étude concluait que certaines activités passées ou actuelles exercées sur le site pourraient avoir contaminé les sols et les eaux souterraines du site, soit :

- la présence d'au moins deux réservoirs de produits pétroliers avec pompes distributrices (site à l'étude et terrains voisins);
- la présence de sols contaminés en HP C_{10}-C_{50} à une concentration supérieure aux critères C[3] et aux valeurs limites de l'annexe I du RESC, relevée sur le site à l'étude lors de l'étude précédente (GENIVAR, 2010);
- la présence de minerai potentiellement générateur d'acide laissé depuis 2008 sur la halde à minerai imperméabilisée.

L'étude recommandait de réaliser une caractérisation environnementale ciblée dans le secteur du Portail 2008, afin de délimiter l'étendue de la contamination des sols.

Future ligne électrique reliant le poste Lebel et la mine du lac Windfall, ÉES Phase I (WSP, 2021)

Selon cette étude, le site était répertorié dans la liste des titulaires de permis d'utilisation d'équipements pétroliers de la RBQ pour 10 réservoirs d'une capacité totale de 275 635 L. La toxicité à l'effluent pour les truites arc-en-ciel et les daphnies relevée en 2008 est ramenée, les contaminants en cause pouvant être les MES, certains métaux ou l'azote ammoniacal et les nitrites retrouvés dans les explosifs de type ANFO.

À la suite de la revue documentaire, plusieurs nouvelles sources de contamination réelles ou potentielles ont été identifiées par les auteurs dans le secteur des infrastructures projetées, dont :

- la présence d'un réservoir dont la dalle sous-jacente semble être tachée près de la tranchée d'exploration T08 de Genivar (2010);
- la présence d'un réservoir portatif d'essence en 2017 et d'un réservoir de diesel en 2020 sous lequel les sols semblent tachés;
- l'entreposage de stériles et de minerai ainsi qu'un bassin de sédimentation et un bassin de polissage;
- l'entreposage d'explosifs.

[3] Le critère est demeuré le même depuis 2001, malgré plusieurs mises à jour de la référence.

Pour le reste de la propriété du projet minier Windfall (terrains voisins du site), plusieurs nouvelles sources de contamination réelles ou potentielles ont été identifiées par les auteurs :

- la présence de réservoirs d'essence et diesel sur le camp temporaire de Forage Rouiller;
- la présence d'un réservoir d'essence sur le camp temporaire de Forage Orbit;
- la présence d'un réservoir d'essence sur le camp temporaire de Forage Major;
- la présence de réservoirs de diesel et d'au moins trois génératrices dans la zone des génératrices;
- la présence de réservoirs et entreposage en 2017 au campement;
- la présence de réservoirs (diesel, essence et kérosène);
- la présence de MD.

Il était alors recommandé d'effectuer une caractérisation environnementale à proximité des sources potentielles de contamination identifiées, afin de prévoir la gestion des sols contaminés lors des travaux d'excavation à venir.

Étude hydrogéologique pour l'eau potable au projet minier Windfall (WSP, 2022)

L'objectif de l'étude était de réaliser les travaux de maintenance sur deux puits existants (P-2 et P-3) et de procéder à l'installation de nouvelles sources d'approvisionnement en eau potable pour le campement existant et la rampe. Un nouveau puits d'alimentation a été foré à 400 m au sud du site de la présente étude, puis un autre (P-5) a été aménagé au sous-site du puits P-5. Deux puits d'observation ont également été forés à proximité du puits P-5 (P-5 (obs)) et à son nord-est (PE21-01). Un échantillon d'eau souterraine a été prélevé dans chacun des puits et analysé pour certains paramètres listés au Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP). Les résultats du puits P-5 rencontraient les normes du RQEP, mais certains dépassements des recommandations de Santé Canada ont été notés (Fe, Mn, turbidité, pH).

Investigation géotechnique. Campagne été 2021 (WSP, 2023)

Au total, 63 forages et 41 tranchées d'exploration ont été réalisés. Les sols ont été échantillonnés en continu et des tubes ouverts ont été installés dans la majorité des forages pour la mesure du niveau de l'eau souterraine.

4.4.2 Registres

Les registres des déversements survenus au site et dans les environs entre 2018 et 2022 ainsi que les registres des déversements survenus au site Urban Barry entre 2019 et 2022 ont été transmis par GMW. Un tableau synthèse des déversements pour le site est présenté à l'annexe E. En analysant les données qui y sont inscrites, il est possible de constater que des déversements de 50 L et plus sont survenus au sous-site CMAC 1 et dans des sites de forage au sud du sous-site CMAC 2. Les principaux produits déversés sont de l'huile hydraulique, du diesel, de l'antigel ainsi que des huiles à moteur et à transmission. En incluant les déversements de plus faible ampleur, la majorité des déversements survenus entre 2018 et 2022 est survenue au sous-site CMAC 1 et au sud de CMAC 2.

4.5 MELCCFP

4.5.1 Documents obtenus par une demande d'accès à l'information

Le 24 mai 2023, une demande a été transmise à la direction régionale de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec du MELCCFP afin d'obtenir tous les documents relatifs à l'environnement qu'elle posséderait pour le site. Le 19 octobre 2023, le MELCCFP transmettait à WSP les documents pour la période de 2018 à aujourd'hui, ainsi qu'une liste des documents antérieurs à 2018. Enfin, le 21 novembre 2023, le MELCCFP transmettait à WSP certains documents demandés pour la période de 2008 à 2017. Les documents suivants ont pu être consultés :

- avis d'infraction datant de 2008 adressé à Noront Ressources Ltd;
- avis d'infraction datant de 2010 adressés à Noront Ressources Ltd et Forages M.D.M.G;
- avis de non-conformité datant de 2017 adressé à Osisko Mining inc.;
- plan de restauration réalisé par WSP en 2017;
- autorisation d'aménagement d'un système de traitement de l'eau potable UV au campement datant de 2018;
- autorisation d'installation d'un séparateur eau-huile sur un terrain voisin datant de 2018;
- autorisation d'installation d'un système de traitement d'eau de type MudWizard et d'un système de traitement de l'azote ammoniacal (effluent final) délivrée en 2018;
- rapports d'intervention d'urgence environnement datant de 2018 à 2023;
- rapports d'inspection datant de 2011 à 2022;
- autorisation d'échantillonnage en vrac et d'agrandissement de la halde imperméabilisée délivrée en 2018 et modifications datant de 2020, 2021 et 2022;
- autorisation pour l'installation et l'opération d'un système d'appoint pour l'évaporation de l'azote ammoniacal datant de 2019 et modification de l'autorisation datant de 2021;
- autorisation pour la mise en service d'un système d'électro-oxydation pour l'enlèvement de l'azote ammoniacal délivrée en 2020;
- accusé de réception d'une déclaration de conformité pour travaux de forage datant de 2021;
- plan de restauration réalisé par WSP en 2022;
- autorisation d'exploitation d'un banc d'emprunt délivrée en juillet 2023.

L'analyse de ces documents a permis de constater que :

- des forages sont réalisés sur le site et sur les terrains voisins depuis 1997;
- Noront occupait le site en 2007 et 2008 pour ses activités d'exploration minière souterraine;
- plusieurs avis de non-conformité à l'effluent final du site ont été émis en 2008 (létalité aiguë pour les daphnies et truites arc-en-ciel, dépassement en MES);

- du traitement d'eau non autorisé par du peroxyde avait lieu dans les bassins de sédimentation avant l'effluent final en septembre 2008;
- Eagle Hill occupait le site de 2009 à 2015 et y pratiquait des activités d'exploration minière en surface;
- la gestion des MD au campement minier (site) et au site de forage de M.D.M.G. (localisation inconnue) en juillet 2010 était non conforme à la règlementation, et les conditions d'autorisation de l'effluent n'étaient pas respectées;
- en octobre 2011, aucune activité n'avait lieu sur la propriété du projet minier Windfall et presque tous les bâtiments présents antérieurement avaient été enlevés. La dalle de béton de l'ancien garage (sous-site CMAC 1) était toujours en place et une tache d'hydrocarbures de 3 m par 1 m était visible à proximité. Le traitement de l'eau des bassins recueillant les eaux de la halde à minerai et de la halde à stériles générateurs d'acide n'était plus en fonction;
- la gestion des MD en mai 2017 à un emplacement non précisé du projet était non conforme à la règlementation;
- de l'hydroxyde de sodium (NaOH), du sulfate de fer, du polyacrylamide et de l'acide sulfurique ont été utilisés sur le site pour traiter l'eau de dénoyage de la rampe entre 2017 et 2020;
- quatre puits d'observation ont été aménagés autour des haldes en 2017;
- plusieurs déversements de diesel, d'antigel, de sulfate ferrique, d'acide sulfurique, de kérosène, d'additifs de forage, de boues de forage, d'eau de dénoyage, d'eaux usées, de mousse extinctrice et d'huile hydraulique sont survenus sur les sols, les stériles et les cours d'eau du site et des terrains voisins entre 2018 et 2023. Les sols montrant des signes de contamination ont été excavés et des absorbants ont été mis dans l'eau;
- plusieurs systèmes de traitement visant à éliminer l'azote ammoniacal ont été installés à l'effluent du site entre 2018 et 2020 et un bassin de collecte des eaux d'exhaure y a été installé en 2020;
- la halde à stériles présente sur le site aurait été agrandie en 2018, 2020 et 2023 et serait entièrement imperméabilisée depuis 2020;
- les contaminants à traiter dans les eaux d'exhaure (effluent final du site) en 2020 étaient les MES, les métaux et l'azote ammoniacal;
- l'effluent du site était toxique pour les daphnies en date du 25 juillet 2022.

Le tableau 4 montre les structures présentes sur le site et les terrains voisins selon les années, basé sur les documents reçus du MELCCFP. Selon GMW, le séparateur eau-huile autorisé en 2018 n'a jamais été installé.

Tableau 4 Structures présentes sur le site et les terrains voisins selon les documents du MELCCFP

Année	Structures présentes	
	Site à l'étude	Terrains voisins au sud
Autour de 2008	Unité de traitement des eaux	Carothèque
	Dépôt d'explosifs et de détonateurs	
	Garage avec séparateur eau-huile	
	Construction temporaire d'entreposage de pulpe de forage et de matériel	Fosse septique et champ d'épuration
	Conteneur d'entreposage d'huiles et de diesel	
	Roulottes de chantier	

Tableau 4 (suite) Structures présentes sur le site et les terrains voisins selon les documents du MELCCFP

Année	Structures présentes	
	Site à l'étude	Terrains voisins au sud
Autour de 2008	Réservoir d'essence mobile	Roulottes (bureaux, dortoirs, etc.)
	Génératrices mobiles	
	Halde imperméabilisée pour entreposage de minerai et stériles PGA	
2017	Rampe et galeries d'exploration	Quatre carothèques (constructions 2007, 2016 et 2017)
		Atelier de sciage
	Halde à stériles non imperméabilisée	Roulottes (bureaux, dortoirs, sanitaires, etc.)
		Trois installations sanitaires incluant des fosses septiques et champs d'épuration (constructions 2008, 2016 et 2017)
	Halde à mort-terrain	Trois puits pour le captage d'eau potable
		Aires d'entreposage pour les compagnies de forage (Rouillier, Orbit, Major)
	Bassins de sédimentation et de polissage	Conteneurs d'entreposage (pulpe de forage, huiles, antigel, MDR)
		Mégadome d'entreposage (MR contaminées)
	Fosse septique et champ d'épuration	Quatre génératrices
		Réservoirs d'essence (9 176 L et 2 000 L)
	Dalle de béton (ancien garage)	Réservoirs de propane (deux 7570 L et six 400 L)
		Réservoirs de diesel (23 975 L, 4 750 L, 2 275 L et trois de 50 000 L)
2022	Deux mégadômes pour l'entreposage et l'entretien de la machinerie	Roulottes (bureaux, salles, infirmerie, dortoirs, etc.)
	Roulottes de chantier (bureau, entreposage, entretien)	Quatre conteneurs de réfrigération
	Fosse septique et champ d'épuration	Trois puits pour le captage d'eau potable
	Trois zones d'entreposage de surface	Trois systèmes septiques
	Conteneurs pour l'entreposage des MDR, de matériel minier et de sols contaminés	Deux mégadômes (entretien et entreposage)
	Deux réservoirs de diesel (9 176 et 45 460 L)	Trois aires d'entreposage pour les compagnies de forage
	Réservoir de propane de 11 350 L	Six carothèques
	Deux entrepôts pour explosifs et détonateurs	Atelier de sciage
	Deux cheminées de ventilation avec ventilateurs	Trois aires d'entreposage des carottes de forage
	Halde à mort-terrain et compost	Conteneurs d'entreposage (matériel minier, MD, MR, sols contaminés)
	Halde à minerai et stériles imperméabilisée	Quatre génératrices, une temporaire et une d'urgence
	Bassins de collecte, sédimentation et polissage	Réservoirs de diesel (44 460 L, 22 700 L, trois de 50 000 L)
	Cinq unités de traitement des eaux	Réservoir de propane (3 785 L)
	Station de pompage	Aire d'atterrissage pour hélicoptères
2023	Banc d'emprunt	

La réponse du MELCCFP est présentée à l'annexe F dans un document distinct, étant donné son volume.

4.5.2 Répertoire des terrains contaminés

Selon ce répertoire, aucun terrain contaminé n'est répertorié dans un rayon de 1 km du site.

4.5.3 Registre des interventions d'Urgence-Environnement

Selon ce registre, aucune intervention d'intérêt n'était alors répertoriée dans un rayon de 1 km du site.

4.5.4 Autres listes et registre environnementaux

Les résultats de recherche dans les autres listes et registres environnementaux du MELCCFP sont résumés au tableau 5.

Tableau 5 Résultats de recherche dans les autres listes et registres environnementaux du MELCCFP

Source	Constat
Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels	Aucun dépôt de sols et de résidus industriels dans un rayon de 1 km du site.
Liste des LEET, LES et LET autorisés et exploités	Aucun LEET, LES ou LET dans un rayon de 1 km du site.
LISTE des LEDCD autorisés et exploités (anciennement Liste des DMS en exploitation)	Aucun LEDCD ou DMS dans un rayon de 1 km du site.
Liste des centres régionaux de traitement de sols contaminés autorisés au Québec pour usage public	Aucun centre dans un rayon de 1 km du site.
Lieux commerciaux d'enfouissement sécuritaire de sols conformes au Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés	Aucun lieu dans un rayon de 1 km du site.
Titulaires de permis – MDR	Aucun titulaire dans un rayon de 1 km du site.

4.6 MRNF

4.6.1 Documents obtenus par une demande d'accès à l'information

Le 3 juillet 2023, une demande a été transmise au MRNF afin d'obtenir tous les documents relatifs à l'environnement qu'il posséderait pour le site. Le 28 juillet 2023, le MRNF transmettait à WSP les documents suivants :

- permis de déboisement pour l'agrandissement du secteur du campement principal, daté de 2016;
- permis pour l'aménagement de sites de forage et de pompage et de sentiers d'accès, datés de 2016 à 2023;
- permis de déboisement pour l'installation d'une ligne électrique, d'un champ d'épuration, d'un brûleur, d'une carothèque, d'un héliport, d'une génératrice, d'un système d'aération des galeries, d'un tuyau pour acheminer les boues de forages aux haldes et d'une poudrière, daté de 2017;
- avis de non-conformité daté d'avril 2017 et suivis associés;
- demande de dérogation pour aménagement d'un chemin près d'un lac, datée de 2017;
- permis pour déboisement, construction de chemins et installation de ponceaux datés de 2017 et 2018;

- autorisations d’échantillonnage en vrac, datées de 2017, 2018, 2021 et 2022;
- permis de déboisement pour l’entreposage de stériles et l’agrandissement d’un banc d’emprunt, daté de 2018;
- rapports d’inspection datés de 2018, 2019, 2020 et 2022;
- baux de location d’une durée d’un an entre le MRNF et Minière Osisko, datés de 2022;
- permis de déboisement pour l’agrandissement d’une gravière, daté de 2022;
- permis de déplacement d’un chemin pour l’implantation d’une usine de traitement des eaux, daté de 2023;
- permis de déboisement pour l’agrandissement d’une halde à stériles et d’un banc d’emprunt, daté de 2023;
- permis de déboisement pour la construction d’un garage, daté de 2023.

L’analyse de ces documents a permis de constater que des forages sont effectués sur le site depuis 2016 et que la halde à stériles a été agrandie entre 2018 et 2023.

La réponse du MRNF est présentée à l’annexe F dans un document distinct, étant donné son volume.

4.7 RBQ

4.7.1 Titulaires d’un permis d’utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé

Selon la liste des titulaires d’un permis d’utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé de la RBQ, Minière Osisko est listée comme étant titulaire d’un permis pour 9 réservoirs d’une capacité totale de 270 685 L pour la propriété Windfall. Aucune autre propriété détentrice d’équipements pétroliers à risque élevé n’est répertoriée dans un rayon de 1 km du site.

4.7.2 Registre des sites d’équipements pétroliers

Selon ce registre, aucun site d’équipements pétroliers non listé à la section précédente n’est répertorié dans un rayon de 1 km du site.

4.8 Gouvernement régional d’Eeyou Istchee Baie-James et autres organismes municipaux

4.8.1 Documents obtenus par une demande d’accès à l’information

Le 24 mai 2023, une demande a été transmise au gouvernement régional d’Eeyou Istchee Baie-James (GREIBJ) afin d’obtenir tous les documents relatifs à l’environnement qu’elle posséderait pour le site.

Le 29 juin 2023, madame Aline Bougie, assistante greffière, transmettait à WSP les documents suivants.

Concernant le site :

- permis pour la construction d'un abri pour puits de dénoyage, d'un dôme d'entreposage de 50' x 100', d'installations au portail de la compagnie CMAC et d'une sècherie pour CMAC, datés de novembre 2017;
- certificats de non-contrevenance pour l'aménagement d'un puits de prélèvement pour le fonçage de la rampe d'exploration, pour l'agrandissement du bail d'occupation du territoire, pour l'installation d'un système de traitement d'eau de dénoyage et maintien à sec des galeries souterraines, datés de 2017;
- certificat de non-contrevenance pour l'agrandissement du bail minier, daté de mai 2018;
- permis pour le coulage d'une dalle de béton servant de base à un système de ventilation des galeries souterraines, daté d'avril 2018;
- permis pour le coulage d'une dalle de béton servant de base à une foreuse long trou daté de mai 2019;
- permis de construction pour des conteneurs daté de juillet 2021;
- permis de construction pour un garage sur dalle de béton, une roulotte de chantier et une tour de communication, datés de 2022;
- permis pour démolition d'un garage temporaire (méga dôme déposé sur conteneurs maritimes), daté de 2022;
- permis pour déplacement d'un bâtiment électrique daté de 2022;
- plan des infrastructures de CMAC daté de 2022;
- plan de zonage et grille des spécifications pour la zone 49(12)-19-R.

Concernant les terrains voisins :

- permis de construction pour carothèques, sècherie, salle de sciage, bureau, salle à manger, dortoirs et entrepôt, datés de décembre 2016;
- rapports de forage de deux puits datés d'août 2016;
- permis pour l'aménagement d'un puits d'eau potable daté de décembre 2016;
- permis pour installations septiques daté de décembre 2016;
- permis de construction pour dôme gym, salle d'exercice et salon, bureau d'accueil, roulotte pour visiteurs, sècherie, dôme d'entretien mécanique, dôme environnement, dortoirs, bâtiment administratif, carothèques et cuisine, datés de novembre 2017;
- permis d'agrandissement pour salle de sciage, infirmerie, salle de quarantaine et bureaux, datés de novembre 2017;
- permis pour installation d'un système Enviro-Septic (conduites et sable filtrant), daté de 2017;
- certificats de non-contrevenance pour l'installation d'un troisième puits d'alimentation en eau potable, l'aménagement d'un système de traitement UV pour l'eau brute et l'installation d'un nouveau système de traitement des eaux usées, datés de 2017;
- permis pour le coulage d'une dalle de béton à la zone de déchargement des deux réservoirs qui sont reliés aux trois génératrices, daté d'avril 2018;

- permis pour le coulage de trois dalles de béton servant de base à des conteneurs protégeant des génératrices, daté d'avril 2018;
- permis pour le coulage d'une dalle de béton servant de base à un composteur industriel, daté de juin 2018;
- permis pour le coulage de dalles de béton servant de base à un compacteur à déchets et à un atelier de menuiserie, datés de septembre 2019;
- plans du campement daté d'octobre 2020;
- permis de construction pour bureaux, salles à manger, agrandissement de l'entrepôt à bagages, agrandissement du congélateur de la cuisine, laboratoire COVID-19, carothèques, unité de traitement d'eau par électro-oxydation, dalle de béton pour une génératrice additionnelle, bloc sanitaire et conteneurs maritimes pour entreposage, datés de novembre 2020;
- permis de construction pour conteneurs, daté de juillet 2021;
- permis de construction pour un bâtiment de bureaux, une caserne de pompier et un dortoir datés de 2022;
- permis pour démolition d'un Gym-dôme, d'un dortoir, de jupes et de corridors, datés de 2022.

Dont la localisation n'a pu être établie à partir des documents :

- permis pour la démolition d'un cabanon daté de novembre 2017;
- permis pour la construction d'une station et d'une tour de communication, daté de novembre 2017;
- permis de construction pour un dôme d'entreposage daté de juillet 2021.

Ces documents révèlent que :

- Noront occupait le site de 2007 à 2008 et aurait foncé la rampe d'exploration souterraine en 2007;
- de l'entreposage de pulpe de forage, des installations septiques, un réservoir portatif d'essence et un entrepôt d'huiles neuves avec séparateur eau-huile étaient présents sur le site en 2008;
- des réservoirs de propane sont présents à proximité de la cuisine et des carothèques d'un terrain voisin;
- les bâtiments d'un terrain voisin sont chauffés à l'électricité et au propane;
- trois puits d'eau potable sont situés au sud du site;
- deux puits ont été forés en 2016 sur un terrain voisin;
- un système de traitement UV a été installé dans un conteneur marin en 2017 à proximité des puits d'un terrain voisin au sud;
- des champs d'épuration et des fosses septiques ont été ajoutés en 2017 sur un terrain voisin;
- un piège à matières grasses d'une capacité de 18 410 L a été installé en 2017 près de la nouvelle cuisine d'un terrain voisin;
- trois haldes à stériles miniers et à minerai, une halde à mort-terrain, un bassin de sédimentation et un bassin de polissage étaient présents sur le site en 2017;
- les dépôts meubles du secteur sont constitués de till en couverture généralement continue, soit de limon sablonneux;

- deux réservoirs de produits pétroliers étaient présents au sud du site en 2018;
- trois génératrices auraient été installées en 2018 au sud du site;
- une foreuse long trou a été installée en 2019 sur une dalle de béton sur le site;
- une quatrième génératrice a été ajoutée en 2020 au sud du site;
- un garage devait être construit en 2022 sur le site;
- Minière Osisko occupait le terrain de 2016 à 2022.

La réponse du GREIBJ est présentée à l'annexe F dans un document distinct, étant donné son volume.

4.9 Gouvernement du Canada

4.9.1 Inventaire des sites contaminés fédéraux

L'Inventaire des sites contaminés fédéraux du Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada contient de l'information concernant plus de 22 000 sites contaminés sous la responsabilité des ministères, organismes et sociétés d'État. Cet inventaire inclut également les sites contaminés non fédéraux pour lesquels le gouvernement du Canada a accepté certaines ou l'ensemble des responsabilités financières.

Selon cet inventaire, aucun site contaminé fédéral n'est répertorié dans un rayon de 1 km du site.

4.9.2 Inventaire national des rejets de polluants

Trois rapports ont été complétés par Minière Osisko dans l'INRP de 2020 à 2022. Selon ceux-ci, les activités réalisées sur le site entre 2020 et 2022 rejetteraient des COV, du monoxyde de carbone, des oxydes d'azote ainsi que des matières particulaires PM_{10} et $PM_{2,5}$ dans l'air. Ces particules pourraient être transportées par le vent, mais elles ne sont pas susceptibles d'affecter la qualité environnementale du site de façon significative.

En ce qui concerne l'arsenic, il serait lié aux rejets dans l'effluent traité, situé près des haldes et bassins. Aucune autre déclaration à l'INRP n'a été répertoriée dans un rayon de 1 km du site.

4.9.3 Régie de l'énergie du Canada

Selon la carte interactive des pipelines de la REC, aucun pipeline n'est présent dans un rayon de 1 km du site.

5 Description détaillée du site

5.1 Description générale des sous-sites

Selon les entrevues réalisées, le sous-site du puits P-5 aurait toujours été vacant, à l'exception d'une courte période entre octobre 2016 et mars 2017. À ce moment, on y trouvait un campement temporaire composé de trois roulottes de chantier.

L'entrepreneur minier Capital CMAC-Thyssen Inc. (CMAC) occupe le sous-site CMAC 1 depuis 2017. On retrouve un garage d'entretien mécanique, un dôme d'entreposage, quelques roulottes de chantier installées en 2017 et des cabanes contenant les installations électriques. D'autres installations auraient été construites en 2007, puis démolies partiellement en 2009 et totalement en 2017. À l'ouest du chemin, un site de forage aurait été aménagé en site d'entreposage en 2017 et aurait servi au stationnement de machinerie en 2022.

À CMAC 2, le sous-site sert principalement d'entreposage pour les opérations souterraines.

CMAC occupe le sous-site CMAC 3 depuis l'été 2020. Trois roulottes de chantier servant de bureaux étaient présentes lors de la visite et elles auraient été installées à partir de 2019.

Au sous-site des installations souterraines, seule une unité de chauffage et de ventilation pour les galeries était présente lors de la visite. Elle est alimentée par un grand réservoir de propane.

La localisation des sous-sites est présentée à la carte 2.

5.2 Nature et état des sols de surface et de la végétation

Aux quatre sous-sites visités, les surfaces extérieures sont principalement recouvertes de sable et de gravier. Selon les photos aériennes, il en serait de même pour le sous-site du puits P-5. À CMAC 1, une dalle de béton est présente sous le garage d'entretien mécanique et à proximité d'un réservoir de diesel avec pistolet de distribution. Le reste du site est généralement boisé, mais des sections ont déjà été déboisées par le passé pour des activités de forage.

5.3 Présence de remblai

L'aménagement de la propriété a possiblement nécessité la mise en place de remblai, mais la visite n'a pas permis de constater la présence de remblai sur le site autre que la pierre concassée recouvrant les chemins d'accès, ainsi que les aires d'entreposage et de stationnement. Selon GMW, ce remblai proviendrait d'un banc d'emprunt à proximité.

5.4 Taches et signes de déversement

Quelques taches ont été observées à CMAC 1, près du réservoir de diesel avec pistolet de distribution de carburant et près d'une membrane installée pour accueillir un compresseur. Lors de la visite, un employé de GMW a signalé à WSP l'emplacement d'un ancien déversement derrière le garage d'entretien mécanique.

À CMAC 3, des taches ont été observées sur les surfaces gravelées près d'outils à essence, dans un espace de stationnement de machinerie et près d'une unité de chauffage au diesel. Les taches observées étaient ponctuelles et de faible ampleur.

5.5 Transbordement et aires d'entreposage

À CMAC 1, plusieurs conteneurs et un dôme servent à l'entreposage de matériaux nécessaires à l'aménagement de galeries souterraines. On retrouve quelques réservoirs d'abat-poussières dans le dôme. Des matériaux, un réservoir de fluide d'échappement diesel et des poches de gravier sont entreposés à l'extérieur sur des palettes de bois ou directement sur les sols. À l'ouest du chemin, des matériaux, surtout en bois, en métal et en plastique, sont entreposés depuis 2017.

À CMAC 2, une grande quantité de matériaux nécessaires à l'aménagement de galeries souterraines est entreposée sur des palettes de bois ou sur les sols directement. Il s'agit principalement de matériaux en métal, en bois ou en béton.

À CMAC 3, des conteneurs servent à l'entreposage de matériaux divers et de chaudières et barils contenant des additifs utilisés pour les forages, principalement des floculants. Des métaux et autres matériaux divers y sont entreposés directement sur les sols.

Aucune aire d'entreposage n'était présente au sous-site des installations souterraines. Selon les photos aériennes les plus récentes, ce serait également le cas au sous-site du puits P-5.

5.6 Matières premières, dangereuses et résiduelles

À CMAC 1, quelques contenants et un baril de récupération d'huiles usées ont été observés dans le garage d'entretien mécanique lors de la visite. Un réservoir d'environ 1 250 L de fluide d'échappement diesel et un réservoir de propane pour le chauffage étaient présents à l'arrière du garage, tandis que deux réservoirs de diesel avec pistolet de distribution de carburant étaient présents à l'extérieur de celui-ci. Des bacs servaient à la récupération des déchets domestiques à proximité des roulottes de chantier et un conteneur de récupération de bois aurait été présent à l'ouest du chemin entre 2017 et 2022 environ.

À CMAC 2, aucune matière première, dangereuse ou résiduelle n'était utilisée ou produite lors de la visite.

À CMAC 3, des conteneurs de récupération des métaux et du bois étaient installés.

Au sous-site des installations souterraines, un grand réservoir de propane était présent pour le chauffage des galeries. Aucune matière résiduelle n'y était produite. Selon les photos aériennes, il en serait de même au sous-site puits P-5, puisqu'aucune installation n'y est présente.

Les MDR sont ramassées tous les deux à trois mois sur l'ensemble du site par la compagnie Amnor Industries Inc. (Amnor). Les boues de fosses septiques et huiles usées sont également ramassées par Amnor une à deux fois par année. Les déchets domestiques, bois ou autres matières en conteneurs sont ramassés de deux à trois fois par mois par la compagnie MD entreposage Enr. (MD entreposage). Les boues de forage, quant à elles, sont laissées sur place à plus de 20 m des milieux humides ou cours d'eau. Si un gros volume est produit, un bassin de sédimentation est mis en place. La pulpe de forage produite au sud du site est quant à elle disposée sur la halde à stériles après son entreposage.

5.7 Drainage des eaux de surface

Sur les sous-sites, les précipitations sont susceptibles de s'infiltrer directement dans les sols, étant donné l'absence de surfaces imperméables et la topographie plane, ou d'être drainées vers les fossés et les lacs.

Selon GMW, la halde à stériles est présentement imperméabilisée et les eaux sont gérées grâce à un réseau de fossés collecteurs imperméabilisés, lesquels dirigent les eaux de ruissellement et de fonte vers un bassin de sédimentation. Les eaux sont ensuite traitées par une unité de traitement d'eau sous autorisation du MELCCFP. L'eau traitée est dirigée vers l'effluent final.

5.8 Matières aéroportées

Aucune autre source de matière aéroportée que celle inscrite à l'INRP n'a été identifiée.

5.9 Équipement et machinerie

À CMAC 1, plusieurs machineries contenant des produits pétroliers étaient présentes dans le dôme d'entreposage et dans le stationnement lors de la visite, notamment un chariot télescopique, une niveleuse et des tombereaux. Un réservoir de fluide d'échappement diesel d'environ 1 250 L était présent à l'arrière du dôme d'entreposage et deux réservoirs de diesel avec pistolet de distribution étaient installés dans la cour. Un réservoir de propane était présent derrière le garage et un chauffage d'appoint au diesel est présent au garage. À l'ouest du chemin, un stationnement pour la machinerie diverse est également présent depuis 2022.

À CMAC 3, un équipement Minecat MC100G était stationné sur le gravier lors du passage de WSP. Quelques outils à essence étaient entreposés à l'extérieur sur des palettes en bois. Une unité de chauffage au diesel était également installée sur un conteneur.

Au sous-site des installations souterraines, un réservoir de propane était présent pour le chauffage des galeries.

5.10 Chauffage, eau chaude, climatisation et réfrigération

À CMAC 1, le chauffage du garage d'entretien mécanique est assuré par des aérothermes électriques, un compresseur à air et un chauffage d'appoint au diesel quand le compresseur est à l'arrêt. Les roulottes des entrepreneurs sont chauffées à l'aide de plinthes électriques et un chauffe-eau électrique est présent dans le bloc sanitaire. Des climatiseurs sont installés aux fenêtres des roulottes servant de bureaux.

À CMAC 3, une unité de chauffage au diesel est présente pour le chauffage d'un conteneur. Les roulottes sont chauffées à l'aide de plinthes électriques et aucun système d'eau chaude n'est présent. Leur climatisation est assurée par une unité centrale et des unités portatives contenant du gaz R410A.

Au sous-site des installations souterraines, une unité de chauffage alimentée au propane sert au chauffage des galeries souterraines.

5.11 Eau potable, eaux sanitaires et effluents

5.11.1 Puits et ouvrage de captage

Aucun puits d'eau de consommation ou d'observation installé antérieurement n'a été observé lors de la visite. Selon une étude antérieure (WSP, 2022), le puits de consommation P-5 et les puits d'observation P-5 (obs) et PE21-01 seraient présents au sous-site du puits P-5 et au nord-est de celui-ci.

5.11.2 Égouts et systèmes d'approvisionnement en eau

Aucun système d'approvisionnement en eau n'est présent sur le site. À CMAC 1, un champ d'épuration et une fosse septique ont été installés en 2007 pour desservir les roulottes et étaient toujours sur place lors de la visite.

5.11.3 Drainage, puisards et séparateurs

Aucun drain ou séparateur pour l'huile ou la graisse n'a été observé lors de la visite.

5.12 Occupation des bâtiments

À CMAC 1, chaque bâtiment listé précédemment ne possède qu'un seul étage et a la vocation suivante :

- Garage d'entretien mécanique : entretien mécanique de la machinerie et entreposage des outils et huiles usées;
- Dôme d'entreposage : aire ouverte servant à l'entreposage de machinerie, d'abat-poussières et autres matériaux;
- Roulottes de chantier : bureaux pour les travailleurs, bloc sanitaire;
- Cabanes : installations électriques.

À CMAC 3, les roulottes ont également un seul étage et servent principalement de bureaux.

5.13 Structure, fondations et matériaux

Le tableau 6 précise les principaux matériaux constituant les bâtiments du sous-site CMAC 1 à partir des observations réalisées sur le terrain. Les informations sont les mêmes pour les roulottes de CMAC 1 et de CMAC 3. Il est à noter que les roulottes de chantier et certaines remises/cabanes n'ont pas été visitées.

Tableau 6 Principaux matériaux constituant les bâtiments du sous-site CMAC 1

Bâtiment	Garage d'entretien mécanique	Dôme d'entreposage	Roulottes	Cabane
Structure	Acier	Acier	Bois	Bois
Fondations	Dalle de béton	Blocs de béton	Aucunes	Aucunes
Toit	Toile	Toile	Tôle	Bardeau d'asphalte
Recouvrement extérieur	Toile et tôle	Toile	Tôle	Vinyle

Tableau 6 (suite) **Principaux matériaux constituant les bâtiments du sous-site CMAC 1**

Plafond	Aucun	Aucun	Non observé	Non observé
Plancher	Dalle de béton à la grandeur du bâtiment (généralement en bon état)	Aucun	Non observé	Non observé
Isolant	Rouleaux d'aluminium	Rouleaux d'aluminium	Non observé	Non observé
Cloisons intérieures	Tôle	Aucune	Non observé	Non observé

5.13.1 Matériaux susceptibles de contenir de l'amiante (MSCA)

Jusque dans les années 1980, l'amiante était utilisé dans de nombreux matériaux et produits de construction (matériaux isolants des systèmes de chauffage à eau chaude et à vapeur, tuiles acoustiques et ignifuges des murs et plafonds, tuiles de plancher en vinyle, enduits de plâtre de finition et décoratifs, bardages, mastics, vermiculite en vrac, etc.). Les panneaux de gypse et les composés à joints fabriqués après le 1er janvier 1980 sont réputés ne pas contenir d'amiante, tandis que les flocages des bâtiments construits avant 1990 et les calorifuges des bâtiments construits avant 1999 sont susceptibles d'en contenir. Le *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* édicté en 2013 impose aux employeurs propriétaires de bâtiments construits avant 1990 certaines obligations, dont la tenue d'un registre qui localise les MSCA.

Aucun MSCA n'a été observé lors de la visite. Étant donné que la plupart des installations sont récentes et que le site n'était pas occupé avant 1991, il est peu probable que des MSCA soient présents.

5.13.2 Plomb et revêtements contenant du plomb et du mercure

Les peintures utilisées avant 1990, et particulièrement celles utilisées avant 1960, peuvent contenir du plomb. La peinture contenant du plomb ne présente aucun danger dans la mesure où celle-ci est en bon état, adhère sur les surfaces, est sans écaillage et est appliquée dans des bâtiments ne servant pas à des usages sensibles (résidences, présence d'enfants, etc.).

Aucun indice de la présence de peinture au plomb ni de tuyauterie en plomb n'a été noté lors de la visite. Comme la plupart des installations sont récentes et sans cloisons intérieurs, il est peu probable que de la peinture contenant du plomb et de la tuyauterie en plomb soient présents dans les bâtiments.

5.13.3 Isolation et mousse isolante d'urée formaldéhyde (MIUF)

La MIUF est constituée à partir d'un mélange de résine urée-formol, d'un agent gonflant et d'air comprimé. Elle a principalement été utilisée de 1977 à son interdiction, en 1980, pour isoler les cavités des murs difficiles d'accès. La présence de MIUF dans des bâtiments n'est pas susceptible de causer de problème à moins qu'elle n'entre en contact avec de l'eau ou de l'humidité (génération possible de formaldéhyde).

Aucun indice de la présence de MIUF n'a été noté lors de la visite, qui se limitait toutefois aux surfaces visibles. Étant donné que la plupart des installations sont récentes et que le site n'était pas occupé avant 1991, il est peu probable qu'un tel isolant ait été utilisé au site.

5.13.4 Éclairage, équipements électriques (BPC et mercure)

Les BPC sont des produits chimiques synthétiques fabriqués à partir des années 1920. Étant donné leurs propriétés physiques diverses, ils ont été utilisés dans la fabrication de matériel électrique, d'échangeurs de chaleur et de systèmes hydrauliques, ainsi que dans diverses applications spécialisées jusqu'à la fin des années 1970. Au Canada, l'importation, la fabrication et la vente des BPC (en vue de leur réutilisation) sont devenues illégales en 1977.

Toutefois, la législation canadienne a permis aux propriétaires de matériel contenant des BPC de continuer à les utiliser jusqu'à la fin de leur vie utile. Ainsi, les ballasts des tubes fluorescents et certains équipements comme des transformateurs et condensateurs électriques sont susceptibles de contenir des BPC s'ils ont été fabriqués avant les années 1980.

L'éclairage est principalement assuré par des tubes fluorescents et des ampoules. Étant donné que la plupart des installations sont récentes et que le site n'était pas occupé avant 1991, il est peu probable que des ballasts ou des équipements électriques contenant des BPC soient présents.

5.14 Propriétés voisines

À la limite sud du site, on retrouve d'autres terrains occupés par des sous-traitants de GMW et leurs équipements (machinerie, réservoirs de produits pétroliers, etc.), ainsi que d'autres sites de forage. Un campement appartenant à GMW est également présent et comporte plusieurs bâtiments, dont des dortoirs, carothèques, garages d'entretien mécanique et autres bâtiments ou conteneurs d'entreposage, de même que des réservoirs de produits pétroliers.

6 Sommaire de l’historique du site et des propriétés voisines

6.1 Historique d’utilisation du site

- L’ensemble du voisinage était boisé de 1965 à 1991 et de l’exploitation forestière y aurait été faite sur une durée inconnue entre 1991 et 2011.
- Des entreprises œuvrant dans l’exploration minière occupent le site depuis au moins 1993, dont les entreprises Noront et Eagle Hill, de 1993 à 2014, ainsi que Minière Osisko de 2013 à 2023. Le site est maintenant occupé par GMW, ainsi que ses sous-traitants. Des forages exploratoires auraient donc eu lieu depuis 1993 à plusieurs endroits sur le site.
- Le sous-site du puits P-5 aurait toujours été vacant, sauf entre octobre 2016 et mars 2017, où il a été utilisé comme campement temporaire composé de trois roulottes de chantier.
- Entre 2007 et 2011, le sous-site CMAC 1 servait principalement à l’entreposage de pulpe de forage et de matériaux, ainsi que de bureaux pour les travailleurs. Un garage d’entretien mécanique a été construit sur une dalle de béton avec séparateur d’hydrocarbures en 2007. Les installations auraient ensuite été partiellement démantelées en 2009, puis totalement en 2017. Depuis 2017, le sous-site est occupé par CMAC et on y retrouve un dôme d’entretien mécanique, de l’entreposage de matériaux et d’équipements, ainsi que des bureaux pour les travailleurs.
- À l’ouest de CMAC 1, un site de forage aurait été aménagé en site d’entreposage en 2017, puis aurait servi au stationnement de machinerie depuis 2022.
- À l’est de CMAC 1, un dépôt d’explosifs et de détonateurs était présent autour de 2008. Il aurait ensuite été démantelé dans les années suivantes, puis deux entrepôts auraient été aménagés entre 2017 et 2022.
- Une rampe d’exploration souterraine aurait été foncée en 2008 à CMAC 2 et elle était ennoyée de 2011 à 2016. Le sous-site aurait été partiellement déboisé en 2017 et servirait principalement pour l’entreposage de matériaux et d’équipements liés aux opérations souterraines depuis ce temps. La rampe d’exploration aurait été dénoyée en 2017 et un système de ventilation des galeries aurait été installé. Seuls les conduits étaient toujours présents en 2019, puis auraient été retirés entre 2019 et 2022. À cette période, le sous-site a été agrandi et un réservoir de propane a été ajouté pour le chauffage des galeries. Il a ensuite été déplacé au sous-site des installations souterraines.
- Autour de 2008, une halde à mort-terrain, une halde à stériles et à minerai imperméabilisée et une halde à stériles non imperméabilisée auraient été aménagées au sud de CMAC 2. La halde imperméabilisée aurait été agrandie en 2018, 2020 et 2023, menant à la disparition complète de la halde non imperméabilisée en 2020.
- Autour de 2008, un bassin de sédimentation, un bassin de polissage et une unité de traitement des eaux d’exhaure auraient été aménagés au sud de CMAC 2. Durant cette période, plusieurs avis de non-conformité auraient été émis pour des toxicités aux daphnies et truites, ainsi que des dépassements des exigences en MES. Plusieurs systèmes de traitement ont ensuite été ajoutés jusqu’en 2020. Une occurrence de toxicité aux daphnies est de nouveau survenue en juillet 2022.

- Le sous-site CMAC 3 aurait été déboisé au cours de l'année 2019 et des roulottes de chantier y auraient été installées. Il serait occupé par CMAC depuis l'été 2020 et servirait surtout à l'entreposage de matériaux et d'équipements, ainsi que de bureau pour les travailleurs depuis ce temps.
- Au sous-site des installations souterraines, des forages auraient été effectués à partir d'une date inconnue située entre 2011 et 2017 et de la machinerie y aurait été stationnée. Un système de ventilation de galeries souterraines y serait installé depuis 2018 et un réservoir de propane serait présent depuis 2019.
- Dans le secteur de la future UTE, les travaux de construction auraient débuté durant l'été 2023. Des forages y auraient été faits avant cette date et de la machinerie y serait présente depuis le début des travaux.

6.2 Historique d'utilisation des terrains adjacents

- L'ensemble du voisinage était boisé de 1965 à 1991. De l'exploitation forestière aurait eu lieu dans les années 1990 à 2000.
- Des entreprises œuvrant dans l'exploration minière occupent les terrains au sud depuis au moins 1993 et des forages exploratoires auraient lieu depuis.
- En 2000, des chemins étaient présents et quelques secteurs étaient déboisés en bordure des chemins.
- En 2007, au sud du site, un terrain était aménagé comme campement d'exploration. Des dortoirs, des supports pour l'entreposage de carottes de forage, une carothèque et des conteneurs étaient alors présents. Ce terrain aurait été agrandi plusieurs fois entre 2011 et 2023. Un dôme d'entretien mécanique a entre autres été construit en 2018.
- À partir de 2017, plusieurs terrains au sud du site ont été occupés par des compagnies de forage. Le plus près comportait alors un bâtiment, trois réservoirs de carburant et des matériaux entreposés sur les sols. D'autres terrains plus éloignés comportaient des conteneurs ou roulottes de chantier, des zones d'entreposages de matériaux, des génératrices, des réservoirs de carburant et de propane, des sites de forage ainsi que des aires de stationnement.

7 Bilan des enjeux environnementaux

7.1 Sources de contamination

7.1.1 Activités du site

Le tableau 7 résume les sources de contamination potentielles (SPC) ou réelles (SRC) localisables identifiées pour le site. Ces sources sont localisées à la carte 3. D'autres sources de contamination non significatives (SNC) sont aussi présentées au tableau 7, puisqu'elles ont été prises en compte dans l'analyse du bilan.

En ce qui concerne la halde à stériles (SPC-02, SPC-11 et SPC-14), il s'agit d'un aménagement à risque selon le MELCCFP, malgré son imperméabilisation. De plus, les déversements qui y sont survenus après l'imperméabilisation pourraient avoir contaminé les stériles miniers et aucun résultat n'est disponible pour confirmer le retrait complet de la contamination. Si des déversements sont survenus avant, il est possible que tous les sols contaminés aient été retirés lors de la mise en place de la membrane, mais aucun résultat n'est disponible à ce sujet. Selon GMW, un suivi de la qualité de l'eau des fossés périphériques de la halde à stériles est déjà effectué en lien avec cet enjeu. Un suivi de la qualité de l'eau est également effectué à l'effluent final en lien avec SRC-02 et SRC-05.

7.1.2 Activités sur les terrains voisins

Plusieurs terrains ont été aménagés au sud du site entre 2011 et 2019. Le plus près est situé à environ 150 m du site et comporte un bâtiment, trois réservoirs de carburant et des matériaux entreposés sur les sols. D'autres terrains plus éloignés comportent des conteneurs ou roulottes de chantier, des zones d'entreposages de matériaux, des génératrices, des réservoirs de carburant et de propane, des sites de forage, ainsi que des aires de stationnement.

Étant donné la distance qui sépare ces terrains du site ainsi que le sens d'écoulement de l'eau souterraine de la partie sud du site, qui est présumé vers les plans d'eau à l'est et au sud, il est peu probable que ces activités puissent être des sources de contamination pour le site.

7.2 Contexte règlementaire

7.2.1 Applicabilité de la section IV de la LQE, incluant l'usage de réservoirs à risque élevé

Deux activités secondaires réalisées antérieurement ou actuellement sur le site sont listées à l'annexe III du RPRT, soit les activités d'entretien de camions et véhicules lourds et l'exploitation de postes de distribution de carburant (postes d'utilisateurs).

Aucun changement d'utilisation ou cessation d'activité au sens de la section IV de la LQE n'est prévu et l'article 31.53 de la LQE ne s'applique donc pas. La présente ÉES n'a pas été réalisée pour répondre aux exigences réglementaires applicables en situation de changement d'utilisation ou de cessation d'activité.

Tableau 7 Bilan des sources de contamination

Identifiant	Description	Référence	Localisation	Niveau de risque	Milieux touchés	Contaminants associés
SRC-01	Taches au sol	Visite, DAI	CMAC 1 et CMAC 3	Réel	Sols et eau souterraine	HP C_{10}-C_{50}, HAP, COV, métaux
SRC-02	Rejet d'arsenic dans l'eau	Déclaration 2022 à l'INRP	Au sud de CMAC 2 (effluent minier)	Réel	Étang 1, eau souterraine	Arsenic
SRC-03	Sols contaminés >C	Études antérieures	CMAC 1	Réel	Sols et eau souterraine	HP C_{10}-C_{50}
SRC-04	Sols contaminés >RESC	Études antérieures	CMAC 1	Réel	Sols et eau souterraine	HP C_{10}-C_{50}
SRC-05	Effluent final non conforme en 2008 et 2022	Études antérieures, DAI*	Au sud de CMAC 2	Réel	Étang 1, eau souterraine	MES, métaux, nitrites, azote ammoniacal
SPC-01	Sites de forage (déversements et fuites potentielles)	Photos aériennes, visite, études antérieures	Secteurs occupés ou près des chemins	Significatif	Sols et eau souterraine	HP C_{10}-C_{50}, HAP, COV, métaux
SPC-02	Circulation ou stationnement de machinerie	Photos aériennes, visite, documents client	CMAC 1, à l'ouest de CMAC 1, au sud de CMAC 2, CMAC 3, installations souterraines, travaux UTE	Significatif	Sols, stériles et eau souterraine	HP C_{10}-C_{50}, HAP, COV, métaux
SPC-03	Chauffage d'appoint au diesel	Visite	CMAC 1 et CMAC 3	Significatif	Sols et eau souterraine	HP C_{10}-C_{50}, HAP, HAM, métaux
SPC-04	Entreposage d'équipements métalliques sur sols nus	Documents du client, visite	CMAC 1 et CMAC 3	Significatif	Sols et eau souterraine	Métaux
SPC-05	Réservoirs de diesel avec pistolet de distribution	Photos aériennes, visite, RBQ	CMAC 1	Significatif	Sols et eau souterraine	HP C_{10}-C_{50}, HAP, HAM
SPC-06	Réservoir portatif d'essence	Visite, étude antérieure	CMAC 1	Significatif	Sols et eau souterraine	HP C_{10}-C_{50}, HAM
SPC-07	Réservoir de fluide d'échappement diesel (urée)	Visite	CMAC 1	Significatif	Eau souterraine	NO_2, NO_3, NH4
SPC-08	Baril de récupération et contenants d'huiles usées	Visite	CMAC 1	Significatif	Sols et eau souterraine	HP C_{10}-C_{50}, HAP, métaux
SPC-09	Entrepôt d'huiles neuves avec séparateur eau-huile	Documents du client	CMAC 1	Significatif	Sols et eau souterraine	HP C_{10}-C_{50}, HAP, métaux
SPC-10	Activités d'entretien mécanique	Visite, DAI*, documents du client	CMAC 1	Significatif	Sols et eau souterraine	HP C_{10}-C_{50}, HAP, COV, métaux
SPC-11	Halde à stériles miniers	Photos aériennes, documents du client	Au sud de CMAC 2	Significatif	Sols et eau souterraine	Métaux, cyanures
SPC-12	Outils à essence	Visite	CMAC 3	Significatif	Sols et eau souterraine	HP C_{10}-C_{50}, HAP, HAM, métaux
SPC-13	Entreposage d'explosifs (ANFO)	Études antérieures	À l'est de CMAC 2	Significatif	Sols et eaux souterraines	HP C_{10}-C_{50}, HAP, HAM, NO_2, NO_3, NH_4
SPC-14	Déversements d'huiles, de diesel, d'antigel de 50 L et plus	Documents du client, visite	CMAC 1 et au sud de CMAC 2	Significatif	Sols, stériles et eau souterraine	HP C_{10}-C_{50}, HAP, COV, métaux
SNC-01	Minerai potentiellement générateur d'acide sur une halde imperméabilisée	Études antérieures	Au sud de CMAC 2	Non significatif (imperméabilisée)	-	-
SNC-02	Rejet de COV, monoxyde de carbone, oxydes d'azote et matières particulaires PM_{10} et $PM_{2.5}$	INRP	Inconnue	Non significatif	-	-
SNC-03	Entreposage de matériaux (métaux, bois, etc.) sur sols nus	Photos aériennes, visite	CMAC 2, travaux UTE	Non significatif (matériaux en bon état, quantité négligeable)	-	-

* DAI : demande d'accès à l'information

8 Conclusions et recommandations

WSP a été mandatée par GMW pour procéder à la réalisation d'une ÉES Phase I de la propriété Windfall, située à environ 115 km à l'est de la ville de Lebel-sur-Quévillon (Québec). La présente étude concerne le secteur des infrastructures projetées, soit la partie nord de la propriété.

L'objectif de l'ÉES Phase I était d'identifier les sources de contamination potentielles ou réelles pour le site pouvant provenir d'activités passées ou actuelles réalisées sur le site même ou dans le voisinage immédiat.

Les informations portées à l'attention de WSP au cours de l'ÉES Phase I ont permis d'identifier plusieurs sources de contamination potentielles significatives ou réelles pour le site.

Il apparaît donc pertinent de procéder à une ÉES Phase II afin de vérifier l'impact de ces risques sur les sols et l'eau souterraine du site. Les contaminants recherchés et les milieux ciblés pour chaque source de contamination sont présentés à la section 7.

Références bibliographiques

- ACNOR. 2002, confirmée en 2022. *Évaluation environnementale de site, phase I.* Norme CSA Z768 01. Association canadienne de normalisation. 24 p.
- BANQ. *Cartes et plans.* Bibliothèque et Archives nationales du Québec. Consultée au : https://numerique.banq.qc.ca/ressources/details/cart
- CPTAQ. 2023. *Carte du territoire*. Site Internet de la Commission de protection du territoire agricole du Québec. Consultée le 6 mars 2024 au : http://www.cptaq.gouv.qc.ca/index.php?id=378&no_cache=1
- GENIVAR. 2010. *Caractérisation environnementale, Windfall lake, Nord-du-Québec, (Québec).* Rapport réalisé pour Eagle Hill Exploration Corporation. 21 p. et annexes.
- GENIVAR 2007. Article 32 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) - Évaluation environnementale – Phase I, Noront Resources Ltd. (Windfall Lake Project) Propriété Murgor (Québec). Rapport produit pour Noront Resources Ltd. 16 p. et annexes.
- GOOGLE. Images satellites disponibles dans Google Earth Pro.
- GOUVERNEMENT DU CANADA. 2023. *Recherche en ligne des données de l'Inventaire national des rejets de polluants*. Consultée le 26 juin 2023 au : https://pollution-dechets.canada.ca/inventaire-national-rejets/?GoCTemplateCulture=fr-CA
- GOUVERNEMENT RÉGIONAL D'EEYOU ISTCHEE BAIE-JAMES. 2024. Rôle d'évaluation foncière. Consulté le 6 mars 2024 au : https://www.greibj-eijbrg.com/fr/services-aux-citoyens/role-d-evaluation-en-ligne
- MELCCFP. 2024a. *Système d'information hydrogéologique (SIH).* Consulté le 6 mars 2024 au : https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/souterraines/sih/index.htm
- MELCCFP. 2024b. *Répertoire des terrains contaminés*. Consulté le 7 mars 2024 au : https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/terrains-contamines/recherche.asp
- MELCCFP. 2024c. *Registre des interventions d'Urgence-Environnement*. Consulté le 7 mars 2024 au : https://www.environnement.gouv.qc.ca/ministere/urgence_environnement/index.asp
- MELCCFP. 2024d. *Répertoire des dépôts de sol et de résidus industriels*. Consulté le 7 mars 2024 au : https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/residus_ind/recherche.asp
- MELCCFP. 2024e. Titulaires de permis - matières dangereuses résiduelles (élimination, traitement, entreposage, utilisation à des fins énergétiques, transport). Consulté le 7 mars 2024 au : http://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/dangereux/titulaire-permis/
- MELCCFP. 2023a. *Centres régionaux de traitement de sols contaminés autorisés au Québec pour usage public*. Consulté le 7 mars 2024 au : https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/lieux/centres.pdf
- MELCCFP. 2023b. *Lieux commerciaux d'enfouissement sécuritaire de sols conformes au Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés*. Consulté le 7 mars 2024 au : http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/lieux/lieux-enfouis.pdf
- MELCC. 2021a. *Carte interactive Géo-Inondations*. Consultée le 6 mars 2024 au : https://geoinondations.gouv.qc.ca/

- MELCC. 2021b. Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. 283 p. et annexes.
- MELCC. 2021c. *Liste des lieux d'enfouissement en tranchée (LEET) autorisés et en exploitation*. Consultée le 15 juin 2023 au : https://voute.bape.gouv.qc.ca/dl/?id=00000235443
- MELCC. 2020a. *Liste des lieux d'enfouissement sanitaire (LES) et lieux d'enfouissement technique (LET) autorisés et exploités*. Consultée le 15 juin 2023 au : https://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/reglement/LET-autorise-exploitation.pdf
- MELCC. 2020b. *Lieux d'enfouissement de débris de construction et démolition (LEDCD) autorisés et en exploitation*. Consulté le 22 juin 2023 au : https://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/reglement/LEDCD-autorise-exploitation.pdf
- MDDELCC. 2015. *Liste des dépôts de matériaux secs (DMS) en exploitation*. Consultée le 22 juin 2023 au : http://www.environnement.gouv.qc.ca/ministere/accesprotect/doc-demande-acces/LEDCD-en-exploitation.pdf
- MENV. 2003. *Guide de caractérisation des terrains*. Ministère de l'Environnement du Québec. Service des lieux contaminés. 82 p. et annexes.
- MRNF. Photographies aériennes de La Géomathèque.
- MRNF. 2024. *Carte interactive du Système d'information géominière*. Consultée le 6 mars 2024 au : https://sigeom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/I1108_afchCarteIntr
- MRNF. 2023. *Registre foncier du Québec en ligne.* Consulté le 15 juin 2023 au : www.registrefoncier.gouv.qc.ca
- MTQ. 2023. *Zone potentiellement exposée aux glissements de terrain (ZPEGT)*. Ministère des Transports et de la Mobilité durable. Consulté le 6 mars 2024 au : https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/zone-potentiellement-exposee-aux-glissements-de-terrain-zpegt
- RBQ. 2024a. *Liste des titulaires d'un permis d'utilisation d'équipements pour des équipements pétroliers à risque élevé*. Consultée le 8 mars 2024 au : https://www.rbq.gouv.qc.ca/domaines-dintervention/equipements-petroliers/liste-des-titulaires-dun-permis-dutilisation.html
- RBQ. 2024b. *Répertoire des sites d'équipements pétroliers*. Consulté le 8 mars 2024 au : https://www.rbq.gouv.qc.ca/domaines-dintervention/equipements-petroliers/repertoire-des-sites-dequipements-petroliers.html
- REC. *Carte interactive des pipelines*. Régie de l'Énergie du Canada. Consultée le 22 juin 2023 au https://www.cer-rec.gc.ca/fr/securite-environnement/rendement-lindustrie/carte-interactive-pipelines/index.html
- REQ. 2023. *Registraire des entreprises du Québec*. Consulté le 15 juin 2023 au https://www.registreentreprises.gouv.qc.ca/
- RNCAN. 2024. *L'Atlas du Canada – Toporama*. Site Internet de Ressources naturelles Canada. Consulté le 6 mars 2024 au : https://atlas.gc.ca/toporama/fr/index.html
- SCT. 2024. *Inventaire des sites contaminés fédéraux*. Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada. Consulté le 8 mars 2024 au https://map-carte.tbs-sct.gc.ca/map-carte/fcsi-rscf/map-carte.aspx?Language=FR
- WSP. 2023. *Investigation géotechnique, Rapport géotechnique factuel – Campagne été 2021, Site minier Windfall, Baie-James*. Rapport produit pour Osisko Mining Inc. Réf. WSP : 201-11330-29. 47 pages et annexes.

- WSP. 2022. *Étude hydrogéologique pour l'eau potable au projet minier Windfall. Compte rendu des travaux réalisés en 2021 et en 2022*. Rapport produit pour Minière Osisko Inc. Réf. WSP : 201-11330-38. 65 pages et annexes.
- WSP. 2021. *Future ligne électrique reliant le poste Lebel et la mine du lac Windfall, Québec, Évaluation environnementale de site - Phase I Sommaire*. Rapport produit pour Hydro-Québec. Réf. WSP : 191-01435-50. 32 pages et figures, et annexes.
- WSP 2017. *Évaluation Environnementale de Site - Phase I, Windfall Lake.* Rapport produit pour Minière Osisko Inc. 31 pages et annexes.

Lois et règlements

Provinciaux

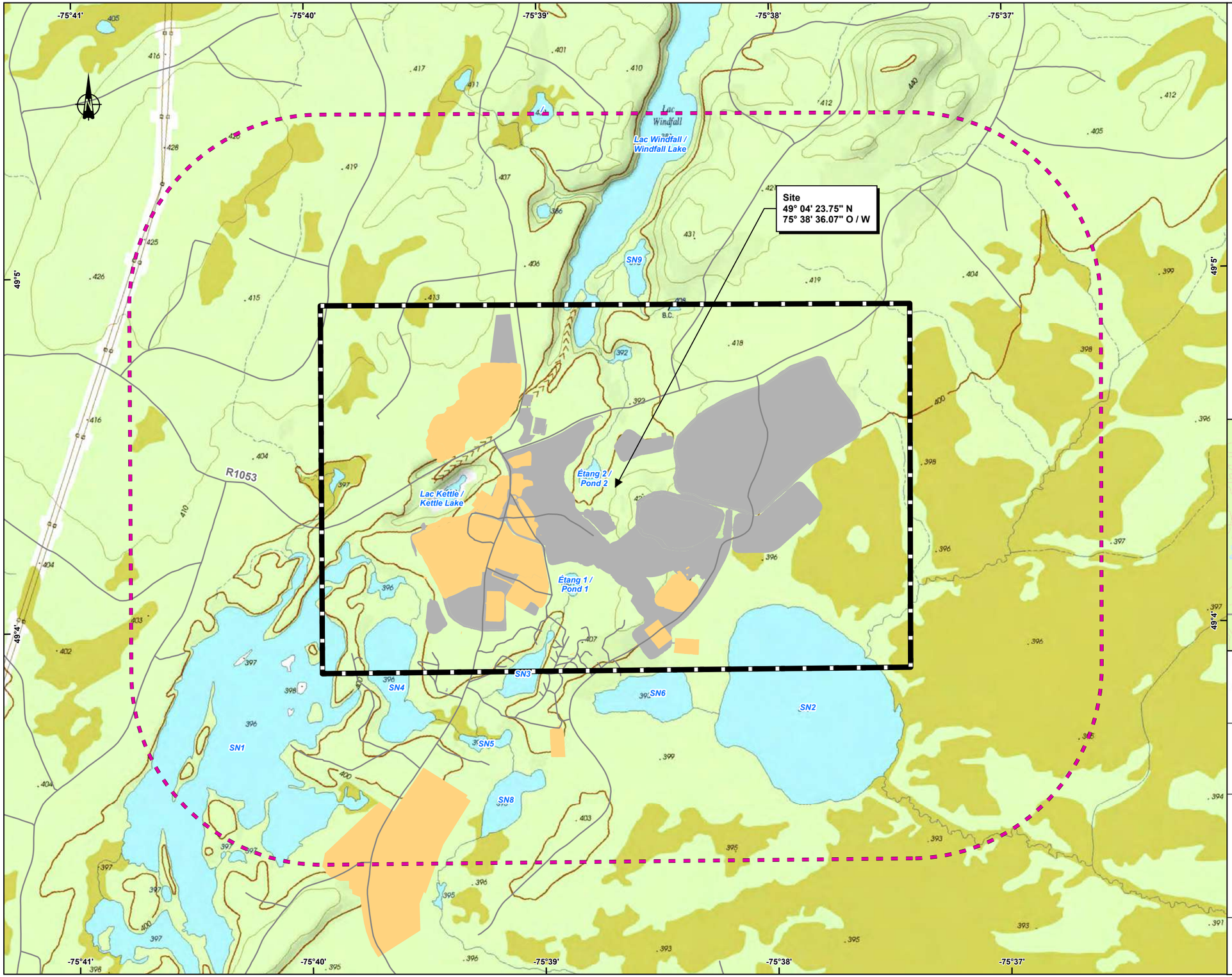
Loi sur la qualité de l'environnement

- Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains;
- Règlement sur l'enfouissement de sols contaminés;

Municipaux

- Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James. 2022. Règlement de zonage n° 213.1. Consulté le 6 mars 2024.

CARTES



Site à l'étude / *Study area*

Rayon de 1 km autour du site / *1 km buffer around the site*

Réseau routier / *Road network*

Infrastructure projetée / *Planned infrastructure*

Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Carte topographique de fond (BDTQ, 1/20 000) / Topographic Basemap (QTDB, 1/20 000)

Milieu humide / *Wetland*

Milieu boisé / *Woodland*

Cours d'eau / *Watercourse*

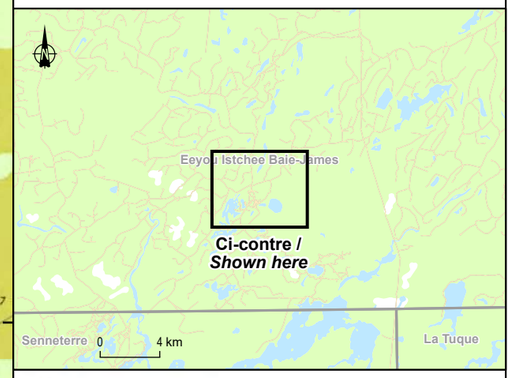
Cours d'eau intermittent / *Intermittent watercourse*

Lac, mare / *Lake, pond*

Courbe de niveau maîtresse / *Principal contour line*

Courbe de niveau intermédiaire et point coté / *Intermediate contour line and level point*

Ligne de transport d'énergie, pylône / *Electric power transmission line, pylon*



WINDFALL GROUPE MINIER

Évaluation environnementale de site Phase I / Phase I Environmental Site Assessment

Projet minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Project, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte 1 / *Map 1*
Localisation du site à l'étude - Secteur des infrastructures projetées / *Site Location - Planned Infrastructure Area*

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
BDTQ, Légende de la carte topographique à l'échelle de 1/20 000(PDF), 07-2018
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01

0 0,2 0,4 km
MTM, Fuseau 9 / *Zone 9*, NAD83

2024-03-25

Préparation / Preparation : J. Beaulieu
Dessin / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : I. Liard
CA0023271_9538_EES_P1_240325.aprx
CA0023271_9538_P1_F1_SiteLoc_240325

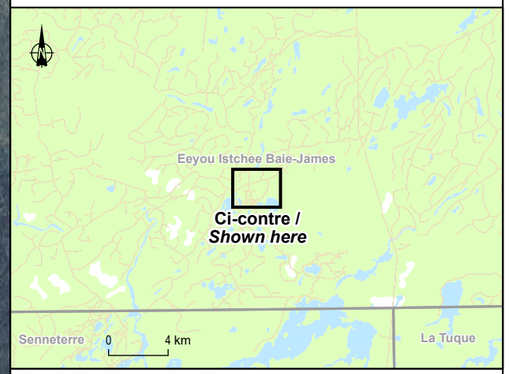
wsp

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.



Site à l'étude / *Study area*

Sous-site / *Subsite*



WINDFALL GROUPE MINIER

Évaluation environnementale de site Phase I / Phase I Environmental Site Assessment

Projet minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Project, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte 2 / *Map 2*
Identification des sous-sites - Secteur des infrastructures projetées / *Subsites Identification - Planned Infrastructures Area*

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Google Earth, Image satellitaire Airbus, 09-2023

0 0,1 0,2 km
MTM, Fuseau 9 / *Zone 9, NAD83*

2024-03-27

Préparation / Preparation : J. Beaulieu
Dessin / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : I. Liard
CA0023271_9538_EES_P1_240327.aprx
CA0023271_9538_P1_F2_ID_sousSites_240327

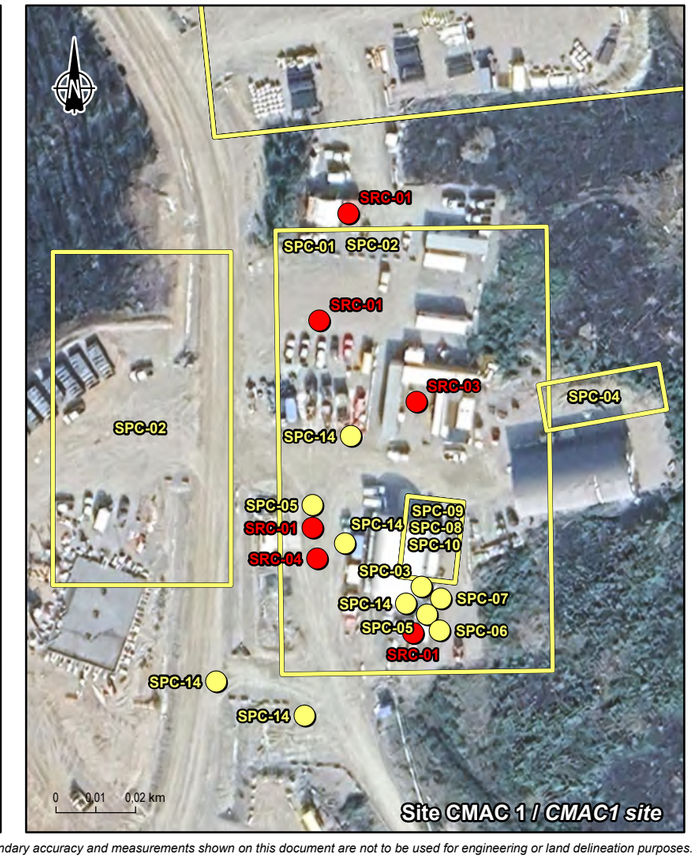
wsp

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.







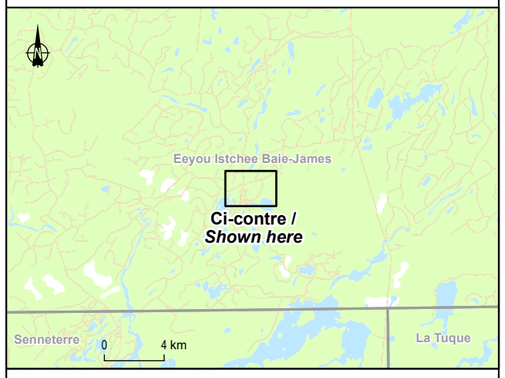


Site à l'étude / *Study area*

Enjeux environnementaux / *Environmental Concerns*

Source réelle de contamination (SRC) / *Area of environmental concern (AEC)*

Source potentielle de contamination (SPC) / *Area of potential environmental concern (APEC)*



WINDFALL GROUPE MINIER

Évaluation environnementale de site Phase I / Phase I Environmental Site Assessment

Projet minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Project, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte 3 / *Map 3*
Localisation des sources de contamination - Secteur des infrastructures projetées / *Environmental Concerns Location - Planned Infrastructures Sector*

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Google Earth, Image satellitaire Airbus, 09-2023

0 150 300 m
MTM, Fuseau 9 / *Zone 9, NAD83*

2024-03-25

Préparation / Preparation : J. Beaulieu
Dessin / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : I. Liard
CA0023271_9538_EES_P1_240325.aprx
CA0023271_9538_P1_F3_Sources_cont_240325_Mine

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.

A

LIMITES ET CONDITIONS GÉNÉRALES

WSP Canada Inc. (WSP) a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire Groupe minier Windall, 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, comme 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.

La présente évaluation a été réalisée conformément à la norme canadienne CSA Z768-01 – Évaluation environnementale de site, phase I. Tout écart à cette norme est indiqué au rapport.

L'étude des dossiers raisonnablement vérifiables inclut tous les dossiers fournis par le client ou offerts au public, pouvant être obtenus dans des délais raisonnables et moyennant des frais raisonnables.

La recherche de titres réalisée dans la présente vérification n'a pas de teneur légale et ne peut être utilisée que pour l'identification des propriétaires antérieurs de l'immeuble.

L'évaluation environnementale brosse un portrait de la propriété à un moment précis dans le temps. Les observations relevées lors de la visite de la propriété se limitent aux conditions existantes le jour où les représentants de WSP étaient présents sur les lieux. Les observations, les opinions émises et l'interprétation des informations sont relatives à la présence de signes de pollution réelle ou potentielle sur la propriété et ne s'avèrent pas une évaluation de la propriété en ce qui a trait aux aspects structuraux du bâtiment, géotechniques du site ou légaux.

La visite de la propriété a été réalisée de façon à assurer la santé et la sécurité de l'équipe de vérification de WSP. Toutes les pièces accessibles de façon sécuritaire ont été visitées.

Aucun ouvrage de finition, tels des murs et des plafonds, n'a été enlevé, endommagé ou détruit afin de permettre l'inspection visuelle derrière ceux-ci.

L'identification de certaines substances comme les biphényles polychlorés (BPC), les matériaux contenant de l'amiante, le plomb, les substances appauvrissant la couche d'ozone et la mousse isolante d'urée formol, n'est basée que sur des indices visuels ou des documents trouvés lors de l'étude des dossiers. Elle n'est basée sur aucune analyse de laboratoire, à moins d'indication contraire.

Les terrains contigus et les structures qui s'y trouvent ont été observés depuis le terrain à l'étude ou par des moyens accessibles au public. Aucune mesure directe n'a été prise pour délimiter précisément le terrain étudié.

La présente évaluation environnementale de site – phase I ne s'applique pas aux systèmes d'audits de l'environnement et de gestion de l'environnement, qui font l'objet de normes CSA distinctes.

Ce rapport ne traite pas de sélection ou de réalisation d'activités de mesurage, d'échantillonnage, d'analyse ou d'assainissement, ces activités pouvant s'insérer dans la phase II, à moins d'indication contraire dans le présent rapport.

Même si la présente évaluation environnementale de site – phase I a été réalisée conformément à la norme CSA, le travail réalisé comporte certaines limites. Les résultats et les conclusions concernant la pollution du terrain sont fondés uniquement sur la portée des observations et renseignements réunis pendant l'évaluation environnementale de site – phase I (extrait de la norme CSA Z768-01).

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 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.

Les bornes et les repères d'arpentage utilisés dans ce rapport servent principalement à établir les différences d'élévation relative entre les emplacements de prélèvement et/ou d'échantillonnage et ne peuvent servir à d'autres fins. Notamment, ils ne peuvent servir à des fins de nivelage, d'excavation, de construction, de planification, de développement, etc.

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.

B

REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE



Photo 1 Dôme pour l'entretien mécanique au sous-site CMAC 1.

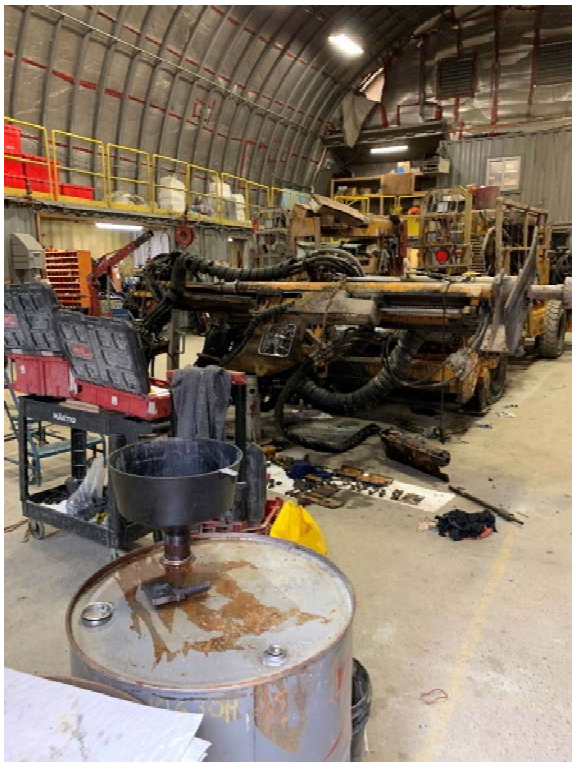


Photo 2 Machinerie et réservoir d'huile usée présents dans le dôme d'entretien mécanique.



Photo 3 Roulottes présentes au sous-site CMAC 1.



Photo 4 Dôme d'entreposage présent au sous-site CMAC 1.



Photo 5 Machinerie entreposée dans le dôme à CMAC 1.



Photo 6 Réservoir de diesel, poste de distribution et taches au sol au sous-site CMAC 1.



Photo 7 Tache au sol derrière le dôme d'entretien mécanique à CMAC 1.



Photo 8 Réservoir de diesel avec pistolet de distribution et membrane pour y déposer un compresseur au sous-site CMAC 1. Une tache est visible à proximité de la membrane.



Photo 9 Matériaux et conteneurs entreposés au sous-site CMAC 2.



Photo 10 Entreposage de matériel au sous-site CMAC 3.



Photo 11 Machinerie stationnée et taches au sol à CMAC 3.



Photo 12 Roulottes de chantier et taches au sol présentes au sous-site CMAC 3.



Photo 13 Produits entreposés dans des conteneurs à CMAC 3.



Photo 14 Matériaux, outils à essence et taches au sol à CMAC 3.



Photo 15 Réservoir de propane au sous-site des installations souterraines.



Photo 16 Installations de chauffage et d'aération des galeries au sous-site des installations souterraines.

C

DOCUMENTS DU REGISTRE FONCIER ET DU REGISTRE DU DOMAINE DE L'ÉTAT

Index des immeubles - Section informatisée

Index des immeubles

Circonscription foncière :	Abitibi		**Dates de mise à jour du Registre**	
Cadastre :	Cadastre du Québec		**Droits :**	2023-06-15 09:20
Lot :	6 505 234		**Radiations :**	2023-06-12 14:27
Date d'établissement :	2022-09-28 09:00	Soumis à l'article 19 de la Loi sur le cadastre		
Plan :	Liste des plans			
Concordance :				

Date de présentation	Numéro d'inscription	Nature de l'acte	Qualité	Nom des parties	Remarques	Avis d'adresse	Radiations
Aucune inscription n'apparaît au Registre foncier informatisé selon vos critères de recherche							

Droit

Numéro :	**154 490**		
État :	Terminé		
Nature de droit :	Location		
Description sommaire :	Fins industrielles (020)		
Prise d'effet :	1 novembre 2007		
Mise à jour :	4 septembre 2014	**Type de transaction :**	Terminaison
Échéance :	31 octobre 2013		
Fin d'effet :	4 septembre 2014		

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Direction de l'émission des droits fonciers
Dossier(s) :	218098 00 000 2007-11-01
Émetteur à l'origine :	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune Direction générale de la gestion du territoire public

Titulaire(s)

Nom :	Noront Resources Ltd

Assise

Description :	Canton Urban, Non divisé NON DIVISEE

Document(s) d'attribution

Type de document :	Bail
Identifiant :	218098 00 000
Date :	1 novembre 2007

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**1 058 063**		
État :	Actif		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim désigné		
Prise d'effet :	25 mars 2013		
Mise à jour :	12 février 2022	**Type de transaction :**	Renouvellement
Échéance :	10 mars 2024		
Fin d'effet :			

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CDC 2379374
Émetteur à l'origine :	Ministère des Ressources naturelles Secteur des mines

Titulaire(s)

Nom :	Minière Osisko inc.
Identifiant :	98424

Assise

Description :	32G04 X 0009 0043 3

Document(s) d'attribution

Type de document :	Correction ad hoc sans document d'attribution
Identifiant :	Intervention ad hoc sur base de données ou mise à jour localisation site SMS
Date :	Date non disponible
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1840106
Date :	10 février 2022

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**1 058 066**		
État :	Actif		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim désigné		
Prise d'effet :	25 mars 2013		
Mise à jour :	12 février 2022	**Type de transaction :**	Renouvellement
Échéance :	10 mars 2024		
Fin d'effet :			

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CDC 2379373
Émetteur à l'origine :	Ministère des Ressources naturelles Secteur des mines

Titulaire(s)

Nom :	Minière Osisko inc.
Identifiant :	98424

Assise

Description :	32G04 X 0009 0042 1

Document(s) d'attribution

Type de document :	Correction ad hoc sans document d'attribution
Identifiant :	Intervention ad hoc sur base de données ou mise à jour localisation site SMS
Date :	Date non disponible
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1840106
Date :	10 février 2022

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**1 058 068**		
État :	Actif		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim désigné		
Prise d'effet :	25 mars 2013		
Mise à jour :	12 février 2022	**Type de transaction :**	Renouvellement
Échéance :	10 mars 2024		
Fin d'effet :			

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CDC 2379376
Émetteur à l'origine :	Ministère des Ressources naturelles Secteur des mines

Titulaire(s)

Nom :	Minière Osisko inc.
Identifiant :	98424

Assise

Description :	32G04 X 0009 0045 3

Document(s) d'attribution

Type de document :	Correction ad hoc sans document d'attribution
Identifiant :	Intervention ad hoc sur base de données ou mise à jour localisation site SMS
Date :	Date non disponible
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1840106
Date :	10 février 2022

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**1 058 069**		
État :	Actif		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim désigné		
Prise d'effet :	25 mars 2013		
Mise à jour :	12 février 2022	**Type de transaction :**	Renouvellement
Échéance :	10 mars 2024		
Fin d'effet :			

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CDC 2379375
Émetteur à l'origine :	Ministère des Ressources naturelles Secteur des mines

Titulaire(s)

Nom :	Minière Osisko inc.
Identifiant :	98424

Assise

Description :	32G04 X 0009 0044 3

Document(s) d'attribution

Type de document :	Correction ad hoc sans document d'attribution
Identifiant :	Intervention ad hoc sur base de données ou mise à jour localisation site SMS
Date :	Date non disponible
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1840106
Date :	10 février 2022

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**1 058 055**		
État :	Actif		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim désigné		
Prise d'effet :	25 mars 2013		
Mise à jour :	12 février 2022	**Type de transaction :**	Renouvellement
Échéance :	10 mars 2024		
Fin d'effet :			

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CDC 2379377
Émetteur à l'origine :	Ministère des Ressources naturelles Secteur des mines

Titulaire(s)

Nom :	Minière Osisko inc.
Identifiant :	98424

Assise

Description :	32G04 X 0009 0046 1

Document(s) d'attribution

Type de document :	Correction ad hoc sans document d'attribution
Identifiant :	Intervention ad hoc sur base de données ou mise à jour localisation site SMS
Date :	Date non disponible
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1840106
Date :	10 février 2022

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**1 040 389**		
État :	Actif		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim désigné		
Prise d'effet :	27 février 2013		
Mise à jour :	12 février 2022	**Type de transaction :**	Renouvellement
Échéance :	20 mars 2024		
Fin d'effet :			

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CDC 2376835
Émetteur à l'origine :	Ministère des Ressources naturelles Secteur des mines

Titulaire(s)

Nom :	Minière Osisko inc.
Identifiant :	98424

Assise

Description :	32G04 X 0009 0046 2

Document(s) d'attribution

Type de document :	Correction ad hoc sans document d'attribution
Identifiant :	Intervention ad hoc sur base de données ou mise à jour localisation site SMS
Date :	Date non disponible
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1840102
Date :	10 février 2022

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**1 040 394**		
État :	Actif		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim désigné		
Prise d'effet :	27 février 2013		
Mise à jour :	12 février 2022	**Type de transaction :**	Renouvellement
Échéance :	20 mars 2024		
Fin d'effet :			

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CDC 2376834
Émetteur à l'origine :	Ministère des Ressources naturelles Secteur des mines

Titulaire(s)

Nom :	Minière Osisko inc.
Identifiant :	98424

Assise

Description :	32G04 X 0008 0046 1

Document(s) d'attribution

Type de document :	Correction ad hoc sans document d'attribution
Identifiant :	Intervention ad hoc sur base de données ou mise à jour localisation site SMS
Date :	Date non disponible
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1840102
Date :	10 février 2022

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**1 049 377**		
État :	Actif		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim désigné		
Prise d'effet :	11 mars 2013		
Mise à jour :	3 juin 2021	**Type de transaction :**	Renouvellement
Échéance :	25 septembre 2023		
Fin d'effet :			

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CDC 2376893
Émetteur à l'origine :	Ministère des Ressources naturelles Secteur des mines

Titulaire(s)

Nom :	Minière Osisko inc.
Identifiant :	98424

Assise

Description :	32G04 X 0009 0045 4

Document(s) d'attribution

Type de document :	Correction ad hoc sans document d'attribution
Identifiant :	Intervention ad hoc sur base de données ou mise à jour localisation site SMS
Date :	Date non disponible
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1792359
Date :	2 juin 2021

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**1 049 391**		
État :	Actif		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim désigné		
Prise d'effet :	11 mars 2013		
Mise à jour :	3 juin 2021	**Type de transaction :**	Renouvellement
Échéance :	25 septembre 2023		
Fin d'effet :			

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CDC 2376864
Émetteur à l'origine :	Ministère des Ressources naturelles Secteur des mines

Titulaire(s)

Nom :	Minière Osisko inc.
Identifiant :	98424

Assise

Description :	32G04 X 0008 0045 0

Document(s) d'attribution

Type de document :	Correction ad hoc sans document d'attribution
Identifiant :	Intervention ad hoc sur base de données ou mise à jour localisation site SMS
Date :	Date non disponible
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1792359
Date :	2 juin 2021

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**1 049 382**		
État :	Actif		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim désigné		
Prise d'effet :	11 mars 2013		
Mise à jour :	3 juin 2021	**Type de transaction :**	Renouvellement
Échéance :	25 septembre 2023		
Fin d'effet :			

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CDC 2376861
Émetteur à l'origine :	Ministère des Ressources naturelles Secteur des mines

Titulaire(s)

Nom :	Minière Osisko inc.
Identifiant :	98424

Assise

Description :	32G04 X 0008 0041 0

Document(s) d'attribution

Type de document :	Correction ad hoc sans document d'attribution
Identifiant :	Intervention ad hoc sur base de données ou mise à jour localisation site SMS
Date :	Date non disponible
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1792359
Date :	2 juin 2021

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**1 049 383**		
État :	Actif		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim désigné		
Prise d'effet :	11 mars 2013		
Mise à jour :	3 juin 2021	**Type de transaction :**	Renouvellement
Échéance :	25 septembre 2023		
Fin d'effet :			

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CDC 2376889
Émetteur à l'origine :	Ministère des Ressources naturelles Secteur des mines

Titulaire(s)

Nom :	Minière Osisko inc.
Identifiant :	98424

Assise

Description :	32G04 X 0009 0043 4

Document(s) d'attribution

Type de document :	Correction ad hoc sans document d'attribution
Identifiant :	Intervention ad hoc sur base de données ou mise à jour localisation site SMS
Date :	Date non disponible
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1792359
Date :	2 juin 2021

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**1 049 370**		
État :	Actif		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim désigné		
Prise d'effet :	11 mars 2013		
Mise à jour :	3 juin 2021	**Type de transaction :**	Renouvellement
Échéance :	25 septembre 2023		
Fin d'effet :			

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CDC 2376895
Émetteur à l'origine :	Ministère des Ressources naturelles Secteur des mines

Titulaire(s)

Nom :	Minière Osisko inc.
Identifiant :	98424

Assise

Description :	32G04 X 0008 0046 2

Document(s) d'attribution

Type de document :	Correction ad hoc sans document d'attribution
Identifiant :	Intervention ad hoc sur base de données ou mise à jour localisation site SMS
Date :	Date non disponible
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1792359
Date :	2 juin 2021

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**1 049 381**		
État :	Actif		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim désigné		
Prise d'effet :	11 mars 2013		
Mise à jour :	3 juin 2021	**Type de transaction :**	Renouvellement
Échéance :	25 septembre 2023		
Fin d'effet :			

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CDC 2376862
Émetteur à l'origine :	Ministère des Ressources naturelles Secteur des mines

Titulaire(s)

Nom :	Minière Osisko inc.
Identifiant :	98424

Assise

Description :	32G04 X 0008 0043 0

Document(s) d'attribution

Type de document :	Correction ad hoc sans document d'attribution
Identifiant :	Intervention ad hoc sur base de données ou mise à jour localisation site SMS
Date :	Date non disponible
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1792359
Date :	2 juin 2021

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**1 049 361**		
État :	Actif		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim désigné		
Prise d'effet :	11 mars 2013		
Mise à jour :	3 juin 2021	**Type de transaction :**	Renouvellement
Échéance :	25 septembre 2023		
Fin d'effet :			

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CDC 2376896
Émetteur à l'origine :	Ministère des Ressources naturelles Secteur des mines

Titulaire(s)

Nom :	Minière Osisko inc.
Identifiant :	98424

Assise

Description :	32G04 X 0009 0046 3

Document(s) d'attribution

Type de document :	Correction ad hoc sans document d'attribution
Identifiant :	Intervention ad hoc sur base de données ou mise à jour localisation site SMS
Date :	Date non disponible
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1792359
Date :	2 juin 2021

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**1 049 384**		
État :	Actif		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim désigné		
Prise d'effet :	11 mars 2013		
Mise à jour :	3 juin 2021	**Type de transaction :**	Renouvellement
Échéance :	25 septembre 2023		
Fin d'effet :			

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CDC 2376866
Émetteur à l'origine :	Ministère des Ressources naturelles Secteur des mines

Titulaire(s)

Nom :	Minière Osisko inc.
Identifiant :	98424

Assise

Description :	32G04 X 0008 0042 0

Document(s) d'attribution

Type de document :	Correction ad hoc sans document d'attribution
Identifiant :	Intervention ad hoc sur base de données ou mise à jour localisation site SMS
Date :	Date non disponible
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1792359
Date :	2 juin 2021

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**1 049 378**		
État :	Actif		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim désigné		
Prise d'effet :	11 mars 2013		
Mise à jour :	3 juin 2021	**Type de transaction :**	Renouvellement
Échéance :	25 septembre 2023		
Fin d'effet :			

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CDC 2376863
Émetteur à l'origine :	Ministère des Ressources naturelles Secteur des mines

Titulaire(s)

Nom :	Minière Osisko inc.
Identifiant :	98424

Assise

Description :	32G04 X 0008 0044 0

Document(s) d'attribution

Type de document :	Correction ad hoc sans document d'attribution
Identifiant :	Intervention ad hoc sur base de données ou mise à jour localisation site SMS
Date :	Date non disponible
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1792359
Date :	2 juin 2021

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**1 049 392**		
État :	Actif		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim désigné		
Prise d'effet :	11 mars 2013		
Mise à jour :	3 juin 2021	**Type de transaction :**	Renouvellement
Échéance :	25 septembre 2023		
Fin d'effet :			

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CDC 2376883
Émetteur à l'origine :	Ministère des Ressources naturelles Secteur des mines

Titulaire(s)

Nom :	Minière Osisko inc.
Identifiant :	98424

Assise

Description :	32G04 X 0009 0042 2

Document(s) d'attribution

Type de document :	Correction ad hoc sans document d'attribution
Identifiant :	Intervention ad hoc sur base de données ou mise à jour localisation site SMS
Date :	Date non disponible
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1792359
Date :	2 juin 2021

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**1 049 366**		
État :	Actif		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim désigné		
Prise d'effet :	11 mars 2013		
Mise à jour :	3 juin 2021	**Type de transaction :**	Renouvellement
Échéance :	25 septembre 2023		
Fin d'effet :			

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CDC 2376891
Émetteur à l'origine :	Ministère des Ressources naturelles Secteur des mines

Titulaire(s)

Nom :	Minière Osisko inc.
Identifiant :	98424

Assise

Description :	32G04 X 0009 0044 4

Document(s) d'attribution

Type de document :	Correction ad hoc sans document d'attribution
Identifiant :	Intervention ad hoc sur base de données ou mise à jour localisation site SMS
Date :	Date non disponible
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1792359
Date :	2 juin 2021

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**516 920**		
État :	Terminé		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim jalonné		
Prise d'effet :	21 mars 1995		
Mise à jour :	25 mars 2013	**Type de transaction :**	Terminaison
Échéance :	20 mars 2015		
Fin d'effet :	24 mars 2013		

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CL 5140276

Titulaire(s)

Nom :	Ressources Murgor inc. (Les)
Identifiant :	2908

Assise

Description :	CU010 G 0018 0028 0

Document(s) d'attribution

Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	115178
Date :	21 mars 1995
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1235122
Date :	18 février 2013
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1252933
Date :	25 mars 2013

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**516 896**		
État :	Terminé		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim jalonné		
Prise d'effet :	21 mars 1995		
Mise à jour :	25 mars 2013	**Type de transaction :**	Terminaison
Échéance :	20 mars 2015		
Fin d'effet :	24 mars 2013		

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CL 5140152

Titulaire(s)

Nom :	Ressources Murgor inc. (Les)
Identifiant :	2908

Assise

Description :	CU010 G 0018 0024 0

Document(s) d'attribution

Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	115178
Date :	21 mars 1995
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1235122
Date :	18 février 2013
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1252933
Date :	25 mars 2013

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**516 897**		
État :	Terminé		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim jalonné		
Prise d'effet :	21 mars 1995		
Mise à jour :	25 mars 2013	**Type de transaction :**	Terminaison
Échéance :	20 mars 2015		
Fin d'effet :	24 mars 2013		

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CL 5140153

Titulaire(s)

Nom :	Ressources Murgor inc. (Les)
Identifiant :	2908

Assise

Description :	CU010 G 0018 0025 0

Document(s) d'attribution

Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	115178
Date :	21 mars 1995
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1235122
Date :	18 février 2013
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1252933
Date :	25 mars 2013

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**516 898**		
État :	Terminé		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim jalonné		
Prise d'effet :	21 mars 1995		
Mise à jour :	25 mars 2013	**Type de transaction :**	Terminaison
Échéance :	20 mars 2015		
Fin d'effet :	24 mars 2013		

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CL 5140154

Titulaire(s)

Nom :	Ressources Murgor inc. (Les)
Identifiant :	2908

Assise

Description :	CU010 G 0018 0026 0

Document(s) d'attribution

Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	115178
Date :	21 mars 1995
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1235122
Date :	18 février 2013
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1252933
Date :	25 mars 2013

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**321 004**		
État :	Terminé		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim désigné		
Prise d'effet :	23 mai 2003		
Mise à jour :	25 mars 2013	**Type de transaction :**	Terminaison
Échéance :	5 mars 2015		
Fin d'effet :	24 mars 2013		

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CDC 1119383

Titulaire(s)

Nom :	Ressources Murgor inc. (Les)
Identifiant :	2908

Assise

Description :	32G04 X 0009 0044 2

Document(s) d'attribution

Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	106760
Date :	23 mai 2003
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1235122
Date :	18 février 2013
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1252933
Date :	25 mars 2013

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**516 895**		
État :	Terminé		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim jalonné		
Prise d'effet :	21 mars 1995		
Mise à jour :	25 mars 2013	**Type de transaction :**	Terminaison
Échéance :	20 mars 2015		
Fin d'effet :	24 mars 2013		

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CL 5140151

Titulaire(s)

Nom :	Ressources Murgor inc. (Les)
Identifiant :	2908

Assise

Description :	CU010 G 0018 0023 0

Document(s) d'attribution

Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	115178
Date :	21 mars 1995
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1235122
Date :	18 février 2013
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1252933
Date :	25 mars 2013

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**516 899**		
État :	Terminé		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim jalonné		
Prise d'effet :	21 mars 1995		
Mise à jour :	25 mars 2013	**Type de transaction :**	Terminaison
Échéance :	20 mars 2015		
Fin d'effet :	24 mars 2013		

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CL 5140155

Titulaire(s)

Nom :	Ressources Murgor inc. (Les)
Identifiant :	2908

Assise

Description :	CU010 G 0018 0027 0

Document(s) d'attribution

Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	115178
Date :	21 mars 1995
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1235122
Date :	18 février 2013
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1252933
Date :	25 mars 2013

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**516 939**		
État :	Terminé		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim jalonné		
Prise d'effet :	23 février 1995		
Mise à jour :	25 mars 2013	**Type de transaction :**	Terminaison
Échéance :	22 février 2015		
Fin d'effet :	24 mars 2013		

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CL 5140780

Titulaire(s)

Nom :	Ressources Murgor inc. (Les)
Identifiant :	2908

Assise

Description :	CU010 G 0019 0024 0

Document(s) d'attribution

Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	116472
Date :	23 février 1995
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1235122
Date :	18 février 2013
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1252933
Date :	25 mars 2013

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**516 936**		
État :	Terminé		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim jalonné		
Prise d'effet :	23 février 1995		
Mise à jour :	25 mars 2013	**Type de transaction :**	Terminaison
Échéance :	22 février 2015		
Fin d'effet :	24 mars 2013		

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CL 5140775

Titulaire(s)

Nom :	Ressources Murgor inc. (Les)
Identifiant :	2908

Assise

Description :	CU010 G 0019 0023 0

Document(s) d'attribution

Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	116472
Date :	23 février 1995
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1235122
Date :	18 février 2013
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1252933
Date :	25 mars 2013

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**321 003**		
État :	Terminé		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim désigné		
Prise d'effet :	23 mai 2003		
Mise à jour :	25 mars 2013	**Type de transaction :**	Terminaison
Échéance :	5 mars 2015		
Fin d'effet :	24 mars 2013		

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CDC 1119382

Titulaire(s)

Nom :	Ressources Murgor inc. (Les)
Identifiant :	2908

Assise

Description :	32G04 X 0009 0043 2

Document(s) d'attribution

Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	106760
Date :	23 mai 2003
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1235122
Date :	18 février 2013
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1252933
Date :	25 mars 2013

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**516 356**		
État :	Terminé		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim jalonné		
Prise d'effet :	24 février 1995		
Mise à jour :	11 mars 2013	**Type de transaction :**	Terminaison
Échéance :	27 décembre 2014		
Fin d'effet :	10 mars 2013		

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CL 5131659

Titulaire(s)

Nom :	Noront Resources Ltd
Identifiant :	10155
Nom :	Eagle Hill Exploration Corporation
Identifiant :	86130

Assise

Aucune description disponible

Document(s) d'attribution

Type de document :	Acte de transfert
Identifiant :	54860
Date :	14 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1215000
Date :	28 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1252944
Date :	11 mars 2013

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**514 547**		
État :	Terminé		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim jalonné		
Prise d'effet :	29 avril 1993		
Mise à jour :	11 mars 2013	**Type de transaction :**	Terminaison
Échéance :	27 décembre 2014		
Fin d'effet :	10 mars 2013		

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CL 5078357

Titulaire(s)

Nom :	Noront Resources Ltd
Identifiant :	10155
Nom :	Eagle Hill Exploration Corporation
Identifiant :	86130

Assise

Aucune description disponible

Document(s) d'attribution

Type de document :	Acte de transfert
Identifiant :	54860
Date :	14 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1215000
Date :	28 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1252944
Date :	11 mars 2013

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**517 277**		
État :	Terminé		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim jalonné		
Prise d'effet :	19 février 1996		
Mise à jour :	11 mars 2013	**Type de transaction :**	Terminaison
Échéance :	27 décembre 2014		
Fin d'effet :	10 mars 2013		

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CL 5146857

Titulaire(s)

Nom :	Noront Resources Ltd
Identifiant :	10155
Nom :	Eagle Hill Exploration Corporation
Identifiant :	86130

Assise

Aucune description disponible

Document(s) d'attribution

Type de document :	Acte de transfert
Identifiant :	54860
Date :	14 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1215000
Date :	28 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1252944
Date :	11 mars 2013

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**514 548**		
État :	Terminé		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim jalonné		
Prise d'effet :	29 avril 1993		
Mise à jour :	11 mars 2013	**Type de transaction :**	Terminaison
Échéance :	27 décembre 2014		
Fin d'effet :	10 mars 2013		

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CL 5078358

Titulaire(s)

Nom :	Noront Resources Ltd
Identifiant :	10155
Nom :	Eagle Hill Exploration Corporation
Identifiant :	86130

Assise

Aucune description disponible

Document(s) d'attribution

Type de document :	Acte de transfert
Identifiant :	54860
Date :	14 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1215000
Date :	28 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1252944
Date :	11 mars 2013

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**517 284**		
État :	Terminé		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim jalonné		
Prise d'effet :	19 février 1996		
Mise à jour :	11 mars 2013	**Type de transaction :**	Terminaison
Échéance :	27 décembre 2014		
Fin d'effet :	10 mars 2013		

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CL 5146864

Titulaire(s)

Nom :	Noront Resources Ltd
Identifiant :	10155
Nom :	Eagle Hill Exploration Corporation
Identifiant :	86130

Assise

Aucune description disponible

Document(s) d'attribution

Type de document :	Acte de transfert
Identifiant :	54860
Date :	14 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1215000
Date :	28 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1252944
Date :	11 mars 2013

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**517 272**		
État :	Terminé		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim jalonné		
Prise d'effet :	19 février 1996		
Mise à jour :	11 mars 2013	**Type de transaction :**	Terminaison
Échéance :	27 décembre 2014		
Fin d'effet :	10 mars 2013		

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CL 5146852

Titulaire(s)

Nom :	Noront Resources Ltd
Identifiant :	10155
Nom :	Eagle Hill Exploration Corporation
Identifiant :	86130

Assise

Aucune description disponible

Document(s) d'attribution

Type de document :	Acte de transfert
Identifiant :	54860
Date :	14 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1215000
Date :	28 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1252944
Date :	11 mars 2013

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**517 274**		
État :	Terminé		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim jalonné		
Prise d'effet :	19 février 1996		
Mise à jour :	11 mars 2013	**Type de transaction :**	Terminaison
Échéance :	27 décembre 2014		
Fin d'effet :	10 mars 2013		

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CL 5146854

Titulaire(s)

Nom :	Noront Resources Ltd
Identifiant :	10155
Nom :	Eagle Hill Exploration Corporation
Identifiant :	86130

Assise

Aucune description disponible

Document(s) d'attribution

Type de document :	Acte de transfert
Identifiant :	54860
Date :	14 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1215000
Date :	28 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1252944
Date :	11 mars 2013

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**517 276**		
État :	Terminé		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim jalonné		
Prise d'effet :	19 février 1996		
Mise à jour :	11 mars 2013	**Type de transaction :**	Terminaison
Échéance :	27 décembre 2014		
Fin d'effet :	10 mars 2013		

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CL 5146856

Titulaire(s)

Nom :	Noront Resources Ltd
Identifiant :	10155
Nom :	Eagle Hill Exploration Corporation
Identifiant :	86130

Assise

Aucune description disponible

Document(s) d'attribution

Type de document :	Acte de transfert
Identifiant :	54860
Date :	14 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1215000
Date :	28 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1252944
Date :	11 mars 2013

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**517 278**		
État :	Terminé		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim jalonné		
Prise d'effet :	19 février 1996		
Mise à jour :	11 mars 2013	**Type de transaction :**	Terminaison
Échéance :	27 décembre 2014		
Fin d'effet :	10 mars 2013		

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CL 5146858

Titulaire(s)

Nom :	Noront Resources Ltd
Identifiant :	10155
Nom :	Eagle Hill Exploration Corporation
Identifiant :	86130

Assise

Aucune description disponible

Document(s) d'attribution

Type de document :	Acte de transfert
Identifiant :	54860
Date :	14 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1215000
Date :	28 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1252944
Date :	11 mars 2013

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**514 546**		
État :	Terminé		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim jalonné		
Prise d'effet :	29 avril 1993		
Mise à jour :	11 mars 2013	**Type de transaction :**	Terminaison
Échéance :	27 décembre 2014		
Fin d'effet :	10 mars 2013		

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CL 5078356

Titulaire(s)

Nom :	Noront Resources Ltd
Identifiant :	10155
Nom :	Eagle Hill Exploration Corporation
Identifiant :	86130

Assise

Aucune description disponible

Document(s) d'attribution

Type de document :	Acte de transfert
Identifiant :	54860
Date :	14 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1215000
Date :	28 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1252944
Date :	11 mars 2013

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**517 283**		
État :	Terminé		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim jalonné		
Prise d'effet :	19 février 1996		
Mise à jour :	11 mars 2013	**Type de transaction :**	Terminaison
Échéance :	27 décembre 2014		
Fin d'effet :	10 mars 2013		

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CL 5146863

Titulaire(s)

Nom :	Noront Resources Ltd
Identifiant :	10155
Nom :	Eagle Hill Exploration Corporation
Identifiant :	86130

Assise

Aucune description disponible

Document(s) d'attribution

Type de document :	Acte de transfert
Identifiant :	54860
Date :	14 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1215000
Date :	28 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1252944
Date :	11 mars 2013

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**517 273**		
État :	Terminé		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim jalonné		
Prise d'effet :	19 février 1996		
Mise à jour :	11 mars 2013	**Type de transaction :**	Terminaison
Échéance :	27 décembre 2014		
Fin d'effet :	10 mars 2013		

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CL 5146853

Titulaire(s)

Nom :	Noront Resources Ltd
Identifiant :	10155
Nom :	Eagle Hill Exploration Corporation
Identifiant :	86130

Assise

Aucune description disponible

Document(s) d'attribution

Type de document :	Acte de transfert
Identifiant :	54860
Date :	14 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1215000
Date :	28 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1252944
Date :	11 mars 2013

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**514 549**		
État :	Terminé		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim jalonné		
Prise d'effet :	29 avril 1993		
Mise à jour :	11 mars 2013	**Type de transaction :**	Terminaison
Échéance :	27 décembre 2014		
Fin d'effet :	10 mars 2013		

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CL 5078359

Titulaire(s)

Nom :	Noront Resources Ltd
Identifiant :	10155
Nom :	Eagle Hill Exploration Corporation
Identifiant :	86130

Assise

Aucune description disponible

Document(s) d'attribution

Type de document :	Acte de transfert
Identifiant :	54860
Date :	14 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1215000
Date :	28 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1252944
Date :	11 mars 2013

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**514 540**		
État :	Terminé		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim jalonné		
Prise d'effet :	29 avril 1993		
Mise à jour :	11 mars 2013	**Type de transaction :**	Terminaison
Échéance :	27 décembre 2014		
Fin d'effet :	10 mars 2013		

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CL 5077886

Titulaire(s)

Nom :	Noront Resources Ltd
Identifiant :	10155
Nom :	Eagle Hill Exploration Corporation
Identifiant :	86130

Assise

Aucune description disponible

Document(s) d'attribution

Type de document :	Acte de transfert
Identifiant :	54860
Date :	14 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1215000
Date :	28 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1252944
Date :	11 mars 2013

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**514 529**		
État :	Terminé		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim jalonné		
Prise d'effet :	29 avril 1993		
Mise à jour :	11 mars 2013	**Type de transaction :**	Terminaison
Échéance :	27 décembre 2014		
Fin d'effet :	10 mars 2013		

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CL 5077552

Titulaire(s)

Nom :	Noront Resources Ltd
Identifiant :	10155
Nom :	Eagle Hill Exploration Corporation
Identifiant :	86130

Assise

Aucune description disponible

Document(s) d'attribution

Type de document :	Acte de transfert
Identifiant :	54860
Date :	14 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1215000
Date :	28 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1252944
Date :	11 mars 2013

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**516 358**		
État :	Terminé		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim jalonné		
Prise d'effet :	24 février 1995		
Mise à jour :	11 mars 2013	**Type de transaction :**	Terminaison
Échéance :	27 décembre 2014		
Fin d'effet :	10 mars 2013		

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CL 5131661

Titulaire(s)

Nom :	Noront Resources Ltd
Identifiant :	10155
Nom :	Eagle Hill Exploration Corporation
Identifiant :	86130

Assise

Aucune description disponible

Document(s) d'attribution

Type de document :	Acte de transfert
Identifiant :	54860
Date :	14 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1215000
Date :	28 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1252944
Date :	11 mars 2013

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**517 275**		
État :	Terminé		
Nature de droit :	Claim		
Description sommaire :	claim jalonné		
Prise d'effet :	19 février 1996		
Mise à jour :	11 mars 2013	**Type de transaction :**	Terminaison
Échéance :	27 décembre 2014		
Fin d'effet :	10 mars 2013		

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Secteur des mines
Dossier(s) :	CL 5146855

Titulaire(s)

Nom :	Noront Resources Ltd
Identifiant :	10155
Nom :	Eagle Hill Exploration Corporation
Identifiant :	86130

Assise

Aucune description disponible

Document(s) d'attribution

Type de document :	Acte de transfert
Identifiant :	54860
Date :	14 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1215000
Date :	28 novembre 2012
Type de document :	Certificat d'inscription
Identifiant :	1252944
Date :	11 mars 2013

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**1 969 713**		
État :	Terminé		
Nature de droit :	Location		
Description sommaire :	Fins industrielles (020)		
Prise d'effet :	1 août 2018		
Mise à jour :	6 août 2020	**Type de transaction :**	Terminaison
Échéance :	31 juillet 2020		
Fin d'effet :	30 juin 2020		

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Direction de l'émission des droits fonciers
Dossier(s) :	000332 17 910 2018-08-01
Émetteur à l'origine :	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles Réseau régional du secteur Territoire

Titulaire(s)

Nom :	MINIÈRE OSISKO INC.

Assise

Description :	Canton Urban, Non divisé NON DIVISEE

Document(s) d'attribution

Type de document :	Bail
Identifiant :	000332 17 910
Date :	1 août 2018

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**1 969 714**		
État :	Terminé		
Nature de droit :	Location		
Description sommaire :	Fins de parc à résidus miniers (024)		
Prise d'effet :	1 août 2018		
Mise à jour :	28 juillet 2020	**Type de transaction :**	Terminaison
Échéance :	31 juillet 2020		
Fin d'effet :	30 juin 2020		

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Direction de l'émission des droits fonciers
Dossier(s) :	000494 18 910 2018-08-01
Émetteur à l'origine :	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles Réseau régional du secteur Territoire

Titulaire(s)

Nom :	MINIÈRE OSISKO INC.

Assise

Description :	Canton Urban, Non divisé NON DIVISEE

Document(s) d'attribution

Type de document :	Bail
Identifiant :	000494 18 910
Date :	1 août 2018

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**2 252 056**		
État :	Terminé		
Nature de droit :	Location		
Description sommaire :	Fins de parc à résidus miniers (024)		
Prise d'effet :	1 juillet 2020		
Mise à jour :	13 octobre 2022	**Type de transaction :**	Terminaison
Échéance :	30 juin 2022		
Fin d'effet :	30 juin 2022		

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Direction de l'émission des droits fonciers
Dossier(s) :	000494 18 910 2020-07-01
Émetteur à l'origine :	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles Réseau régional du secteur Territoire

Titulaire(s)

Nom :	MINIÈRE OSISKO INC.

Assise

Description :	Canton Urban, Non divisé NON DIVISEE

Document(s) d'attribution

Type de document :	Bail
Identifiant :	000494 18 910
Date :	1 juillet 2020

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**2 256 621**		
État :	Terminé		
Nature de droit :	Location		
Description sommaire :	Fins industrielles (020)		
Prise d'effet :	1 juillet 2020		
Mise à jour :	13 octobre 2022	**Type de transaction :**	Terminaison
Échéance :	30 juin 2022		
Fin d'effet :	30 juin 2022		

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Direction de l'émission des droits fonciers
Dossier(s) :	000332 17 910 2020-07-01
Émetteur à l'origine :	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles Réseau régional du secteur Territoire

Titulaire(s)

Nom :	MINIÈRE OSISKO INC.

Assise

Description :	Canton Urban, Non divisé NON DIVISEE

Document(s) d'attribution

Type de document :	Bail
Identifiant :	000332 17 910
Date :	1 juillet 2020

Historique

Pour plus d'information, veuillez consulter l'historique dans la grille de résultats de recherche des droits et contraintes. L'historique porte sur les données enregistrées depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
D'autres informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent également être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**2 574 362**		
État :	Actif		
Nature de droit :	Location		
Description sommaire :	Fins industrielles (020)		
Prise d'effet :	1 septembre 2022		
Enregistrement :	13 octobre 2022	**Type de transaction :**	Création
Échéance :	31 août 2023		
Fin d'effet :			

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Direction de l'émission des droits fonciers
Dossier(s) :	000332 17 910 2022-09-01
Émetteur à l'origine :	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles Direction de l'émission des droits fonciers

Titulaire(s)

Nom :	MINIÈRE OSISKO INC.

Assise

Description :	Canton Urban, Non divisé NON DIVISEE

Document(s) d'attribution

Type de document :	Bail
Identifiant :	000332 17 910
Date :	1 septembre 2022

Historique

Aucun historique n'a été généré depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
Des informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent cependant être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

Droit

Numéro :	**2 574 363**		
État :	Actif		
Nature de droit :	Location		
Description sommaire :	Fins de parc à résidus miniers (024)		
Prise d'effet :	1 septembre 2022		
Enregistrement :	13 octobre 2022	**Type de transaction :**	Création
Échéance :	31 août 2023		
Fin d'effet :			

Émetteur

Responsable actuel :	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts Direction de l'émission des droits fonciers
Dossier(s) :	000494 18 910 2022-09-01
Émetteur à l'origine :	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles Direction de l'émission des droits fonciers

Titulaire(s)

Nom :	MINIÈRE OSISKO INC.

Assise

Description :	Canton Urban, Non divisé NON DIVISEE

Document(s) d'attribution

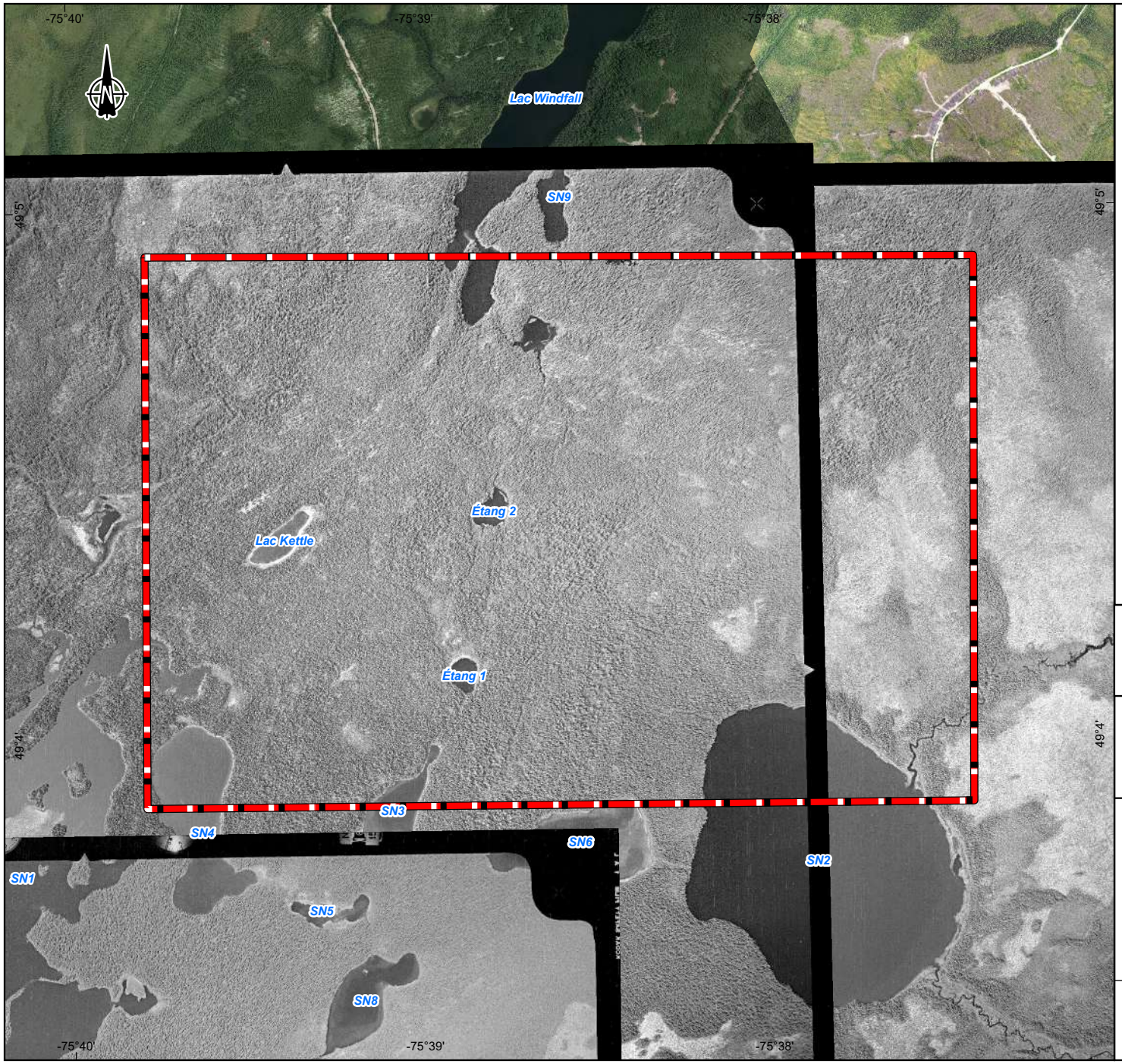
Type de document :	Bail
Identifiant :	000494 18 910
Date :	1 septembre 2022

Historique

Aucun historique n'a été généré depuis la mise en ligne du Registre du domaine de l'État le 10 janvier 2005.
Des informations ayant trait à l'historique de certains droits ou de certaines contraintes peuvent cependant être disponibles dans les données archivées de l'ancien registre Terrier (SITAT).

D

PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES



Site à l'étude

WINDFALL GROUPE MINIER

Évaluation environnementale de site Phase I

Projet minier Windfall – Secteur des infrastructures projetées

Annexe D
Photographies aériennes (1965)

Sources :
Geoselec, Photographies aériennes (Q65197-93, -94 et Q65200-36, -37)

0 0,2 0,4 km

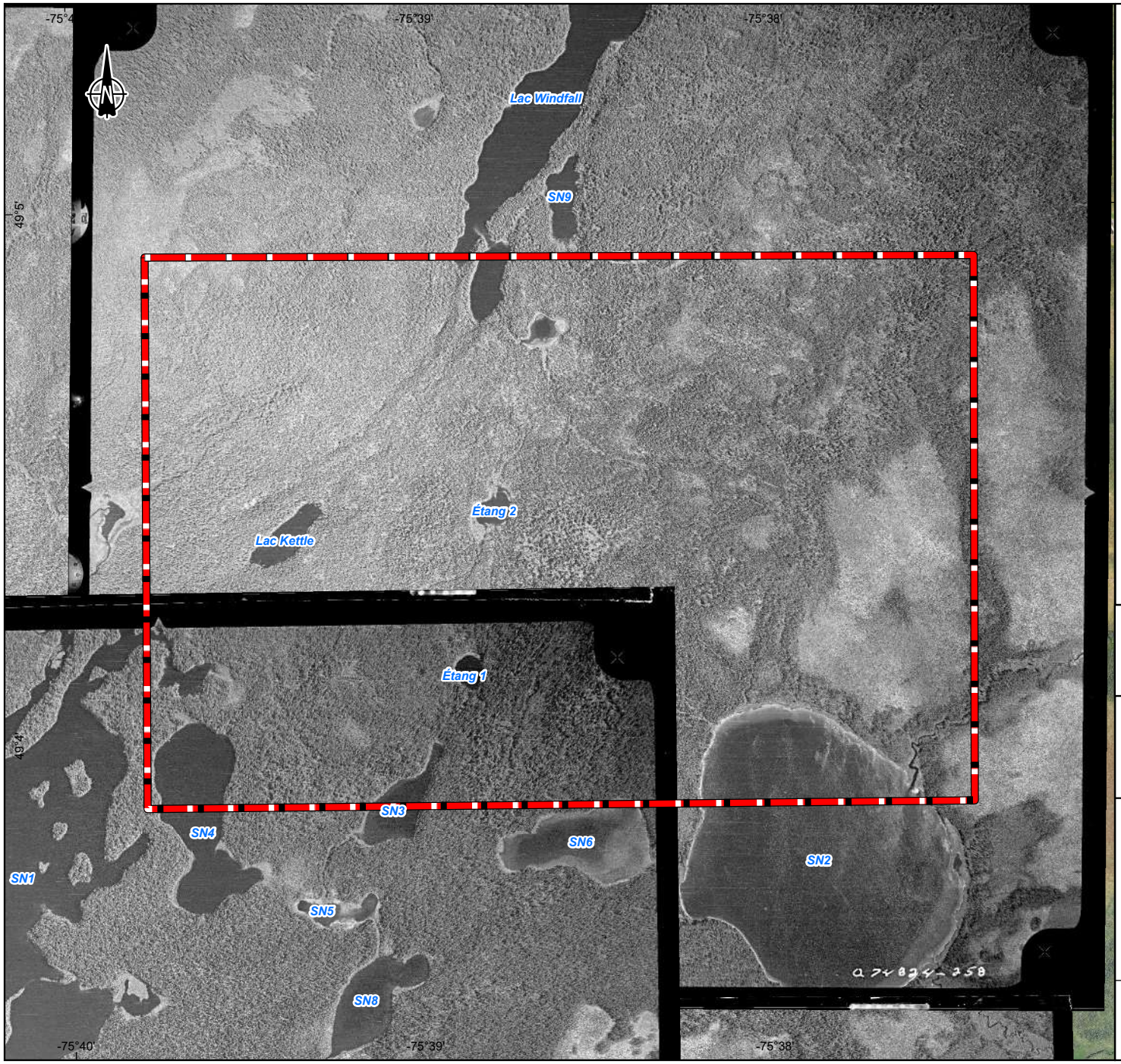
MTM, fuseau 9, NAD83

2023-10-24

Préparation J. Beaulieu
Dessin : J. Roy
Approbation : I. Liard
CA0004673_9089_AD_AnnexeD_231024.aprx
CA0004673_9089_AD_AnnexeD_231024

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.



Site à l'étude

WINDFALL GROUPE MINIER

Évaluation environnementale de site Phase I

Projet minier Windfall – Secteur des infrastructures projetées

Annexe D
Photographies aériennes (1974)

Sources :
Geoselec, Photographies aériennes (Q74815-72, -73 et Q74824-257, -258)

0 0,2 0,4 km

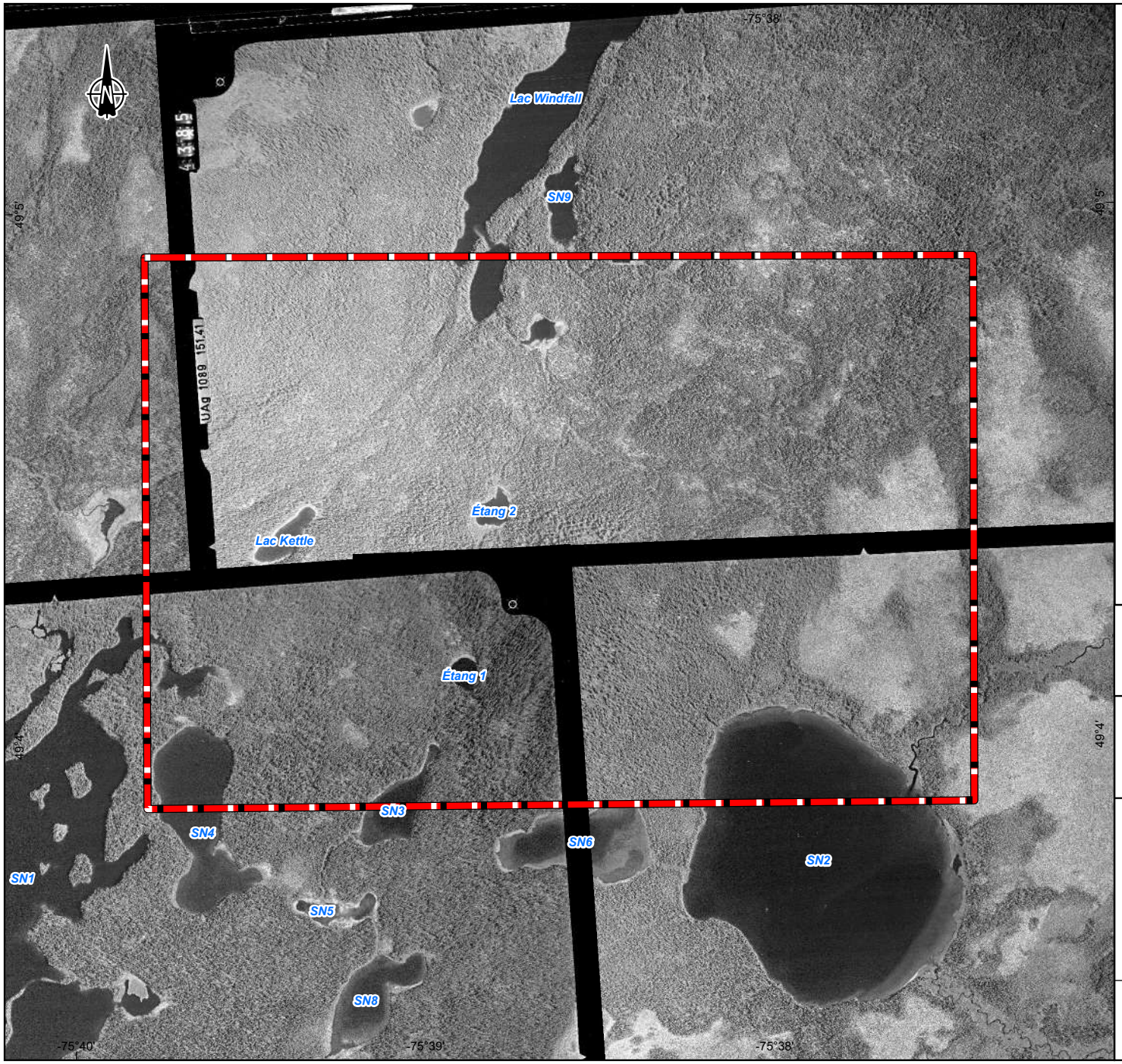
MTM, fuseau 9, NAD83

2023-10-24

Préparation J. Beaulieu
Dessin : J. Roy
Approbation : I. Liard
CA0004673_9089_AD_AnnexeD_231024.aprx
CA0004673_9089_AD_AnnexeD_231024

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.



Site à l'étude

Évaluation environnementale de site Phase I

Projet minier Windfall – Secteur des infrastructures projetées

Annexe D
Photographies aériennes (1986)

Sources :

Geoselec, Photographies aériennes (Q86570-7, -9 et Q86566-128, -130)

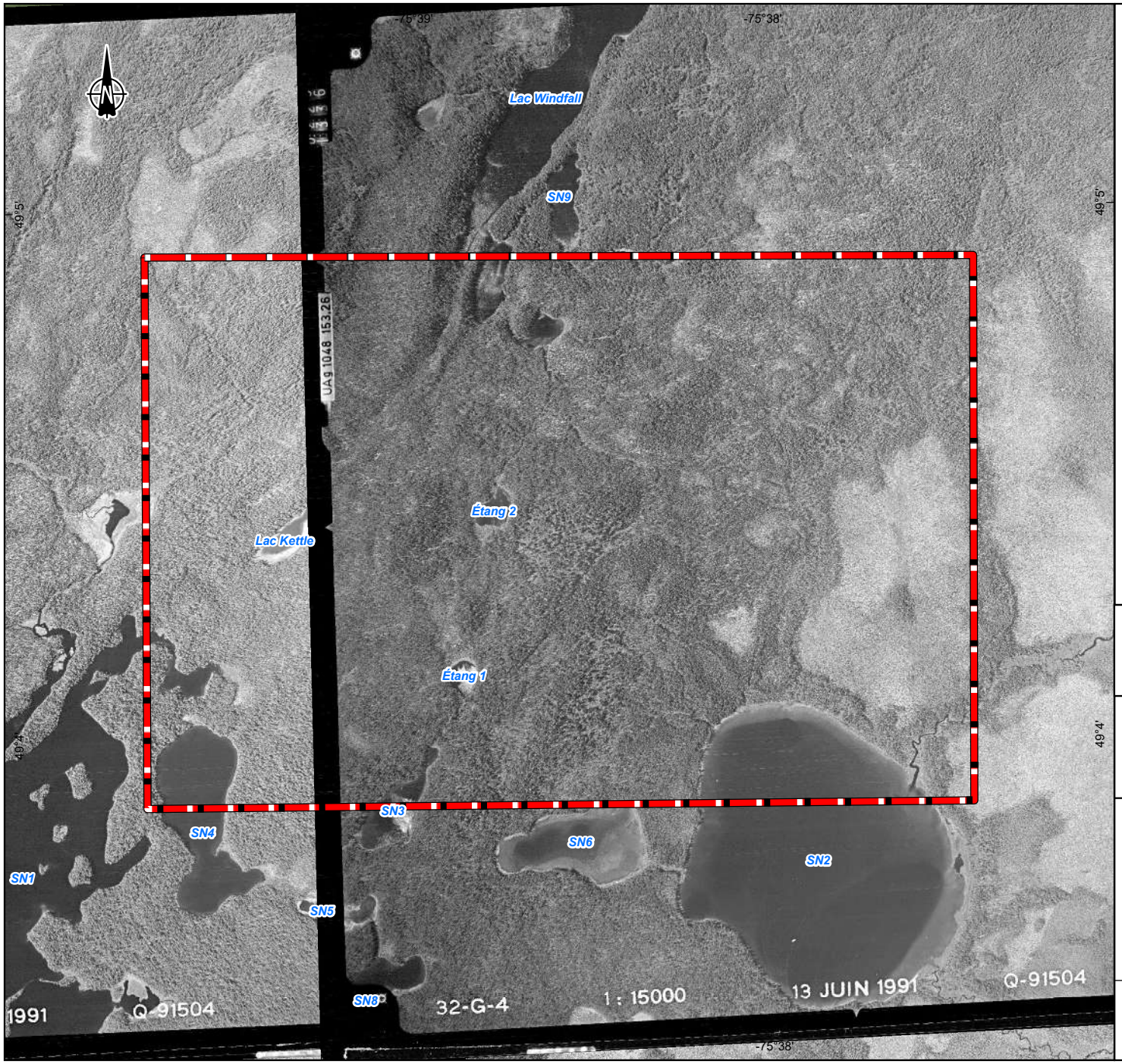
0 0,2 0,4 km

MTM, fuseau 9, NAD83

2023-10-24

Préparation J. Beaulieu
Dessin : J. Roy
Approbation : I. Liard
CA0004673_9089_AD_AnnexeD_231024.aprx
CA0004673_9089_AD_AnnexeD_231024

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.



Site à l'étude

WINDFALL GROUPE MINIER

Évaluation environnementale de site Phase I

Projet minier Windfall – Secteur des infrastructures projetées

Annexe D
Photographies aériennes (1991)

Sources :
Geoselec, Photographies aériennes (Q91504-127, -129, -198, -200)

0 0,2 0,4 km

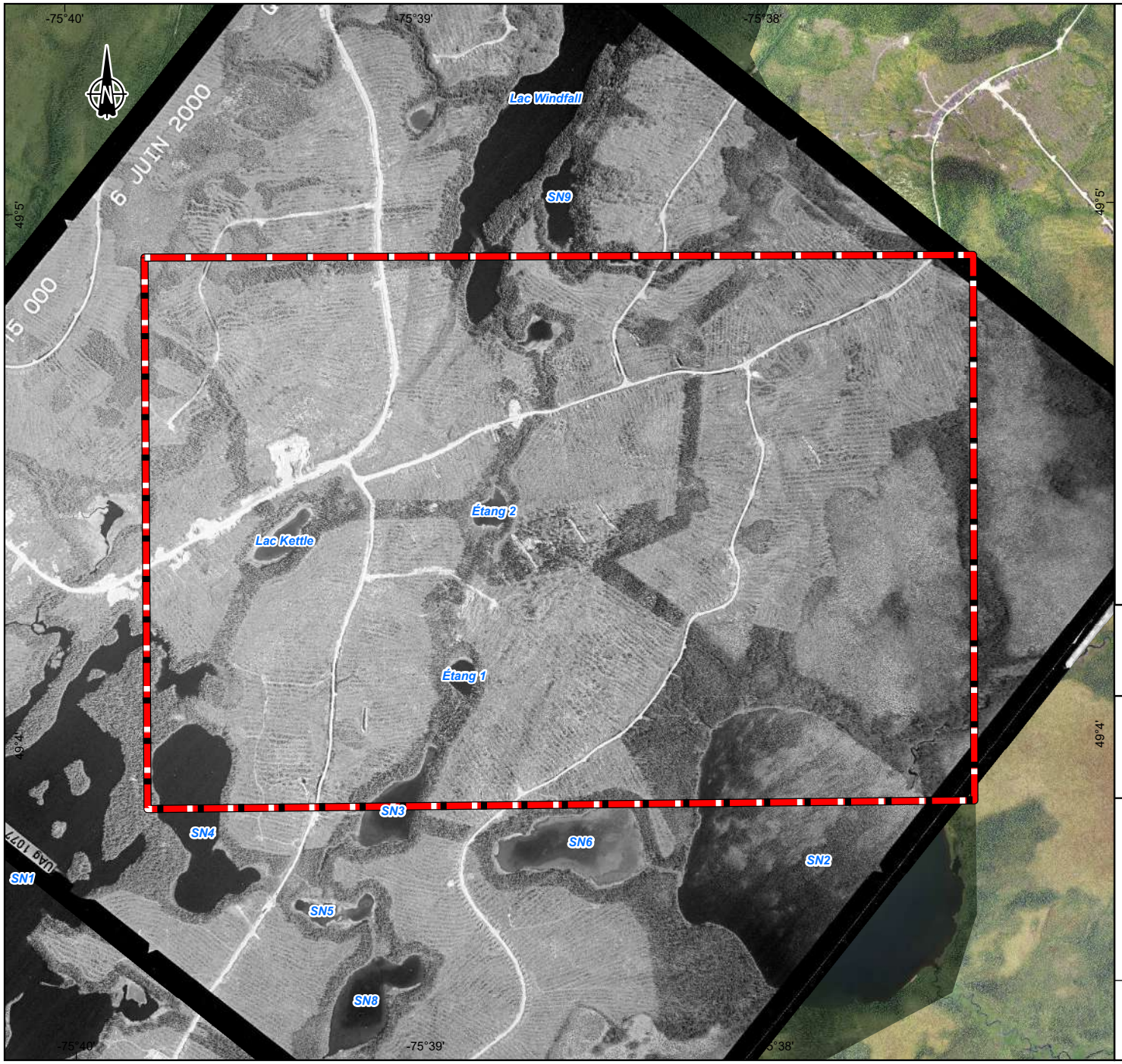
MTM, fuseau 9, NAD83

2023-10-24

Préparation J. Beaulieu
Dessin : J. Roy
Approbation : I. Liard
CA0004673_9089_AD_AnnexeD_231024.aprx
CA0004673_9089_AD_AnnexeD_231024

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.



Site à l'étude

WINDFALL GROUPE MINIER

Évaluation environnementale de site Phase I

Projet minier Windfall – Secteur des infrastructures projetées

Annexe D
Photographies aériennes (2000)

Sources :
Geoselec, Photographies aériennes (Q00912-150, -152)

0 0,2 0,4 km

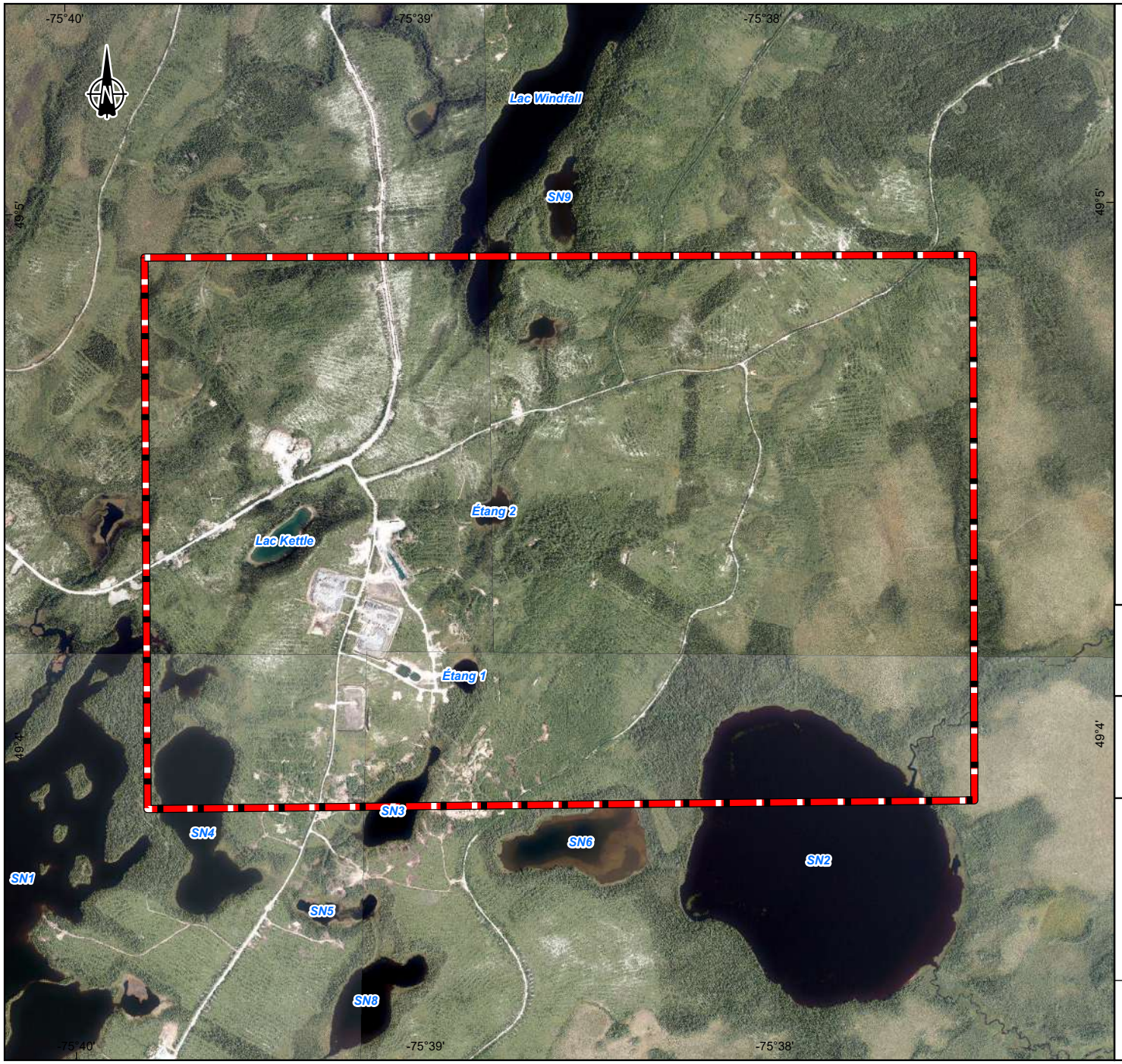
MTM, fuseau 9, NAD83

2023-10-24

Préparation J. Beaulieu
Dessin : J. Roy
Approbation : L. Liard
CA0004673_9089_AD_AnnexeD_231024.aprx
CA0004673_9089_AD_AnnexeD_231024

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.



Site à l'étude

WINDFALL GROUPE MINIER

Évaluation environnementale de site Phase I

Projet minier Windfall – Secteur des infrastructures projetées

Annexe D
Photographies aériennes (2011)

Sources :

Geoselec, Photographies aériennes (Q11031, -191, -193, 293 et 295)

0 0,2 0,4 km

MTM, fuseau 9, NAD83

2023-10-24

Préparation J. Beaulieu
Dessin : J. Roy
Approbation : I. Liard
CA0004673_9089_AD_AnnexeD_231024.aprx
CA0004673_9089_AD_AnnexeD_231024

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.

E

DOCUMENTATION REMISE PAR LE CLIENT

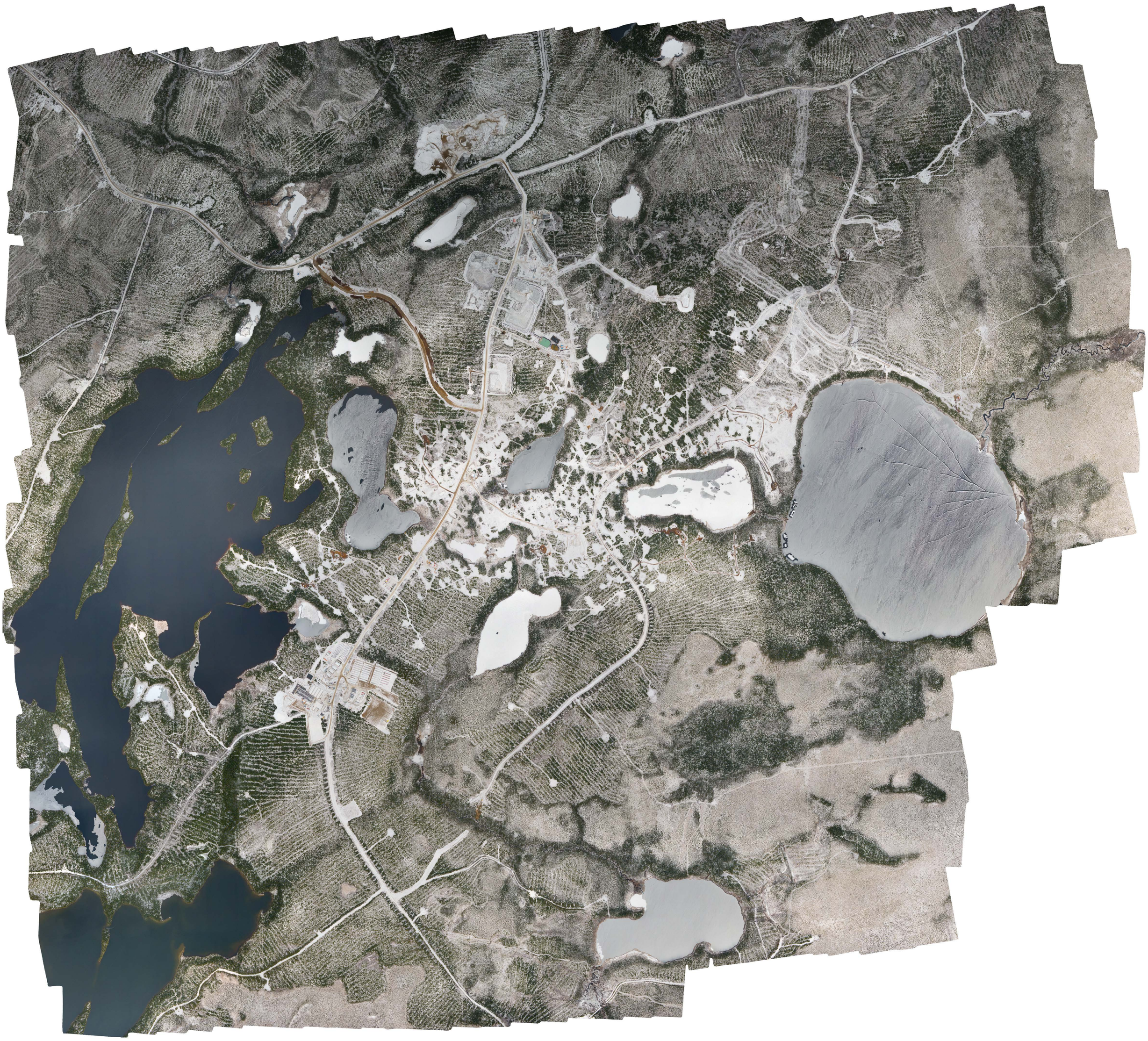
Numéro	Date	Localisation (COORD. GPS)		Surface Touchée	SUBSTANCE DÉVERSÉE	Qté (L)	Nettoyé	No de dossier Urgence Environnement
2018-1	10/01/2018	451662	5433987	Neige	Huile à moteur	1	Oui	-
2018-2	13/01/2018	451563	5433984	Neige	Huile hydraulique	1	Oui	-
2018-3	17/01/2018	453411	5434870	Eau, Neige, sol, glace	Huile hydraulique	10	Oui	-
2018-4	18/01/2018	452574	5434402	eau et glace	Huile hydraulique	8	Oui	-
2018-5	21/01/2018	452419	5435780	Neige	huile à moteur	1	Oui	-
2018-6	23/01/2018	451457	5433886	Neige	Huile hydraulique	1	Oui	-
2018-7	28/01/2018	451742	5433843	Neige	Diesel	20	Oui	-
2018-8	3/02/2018	451811	5434366	Neige et glace	Huile Hydraulique	7	Oui	-
2018-9	3/02/2018	452397	5435724	Neige et glace	Diesel	2	Oui	-
2018-10	05/02/2018	452568	5434509	Neige	huile à moteur	1	Oui	-
2018-11	06/02/2018	453330	5435468	Neige	Huile à moteur	3	Oui	-
2018-12	08/02/2018	451648	5 433 906	Neige	Diesel	1	Oui	-
2018-13	09/02/2018	452565	5434520	Neige	Antigel	10	Oui	-
2018-14	13/02/2018	451748	5433840	Neige	Huile hydraulique	1	Oui	-
2018-15	17/02/2018	452175	5434794	Neige	Diesel	20	Oui	-
2018-16	19/02/2018	451856	5434377	Neige	Huile hydraulique	5	Oui	-
2018-17	21/02/2018	452571	5434522	Neige	Diesel coloré	25	Oui	-
2018-18	01/03/2018	452569	5434517	Neige	Liquide de refroidissement	5	Oui	-
2018-19	04/03/2018	452569	5434521	Neige	Diesel	10	Oui	-
2018-20	07/03/2018	451649	5433899	Neige	Diesel coloré	5	Oui	-
2018-21	15/03/2018	451758	5433857	Neige	Huile hydraulique	4	Oui	-
2018-22	20/03/2018	452555	5435150	Neige	Huile hydraulique	1	Oui	-
2018-23	19/03/2018	452451	5435577	glace	Huile hydraulique	3	Oui	-
2018-24	23/03/2018	452449	5434487	Glace	Huile hydraulique	2	Oui	-
2018-25	2018-04-03	451504	5433890	neige	Liquide de refroidissement	4	Oui	-
2018-26	2018-04-11	451569	5433899	Sable et glace	Huile à moteur	3	Oui	-
2018-27	2018-04-11	452532	5435305	glace et eau	Huile à moteur	0,2	Oui	-
2018-28	2018-04-11	451781	5433939	Neige	Huile hydraulique	1	Oui	-
2018-29	2018-04-15	422300	5420777	neige	Conditionneur à essence	4	Oui	-
2018-30	2018-04-24	451569	5433914	GLACE ET SABLE	Diesel	1	Oui	-
2018-31	2018-04-28	451826	5433762	EAU ET SABLE	Essence	1	Oui	-
2018-32	2018-04-30	452465	5434672	EAU	Huile hydraulique	1	Oui	-
2018-33	2018-04-30	452320	5435539	muck-sable compacter	Huile hydraulique	60	Oui	-
2018-34	2018-05-13	452565	5434521	sable et gravier	Liquide de refroidissement	2	Oui	-
2018-35	2018-05-23	451639	5433883	sable, gravier et roc	Diesel coloré	50	Oui	-
2018-36	2018-05-25	452386	5435818	sable et gravier	Diesel	2	Oui	-
2018-37	2018-05-26	452613	5434995	sable	Diesel	5	Oui	-
2018-38	2018-05-29	451582	5433999	Sable	Diesel	0,5	Oui	-
2018-39	2018-05-31	453304	5434531	terre noire	Diesel	30	Oui	-
2018-40	2018-06-01	452182	5434654	Eau	Boue de forage (cutting)	inconnue	rien à nettoyer	-
2018-41	2018-06-09	452422	5434955	sable et gravier	Huile hydraulique	8	Oui	-
2018-42	2018-07-03	452771	5434549	MOUSSE	Huile hydraulique	15	Oui	-
2018-43	2018-07-09	451824	5433833	sable/gravier	Huile hydraulique	1	Oui	-
2018-44	2018-07-14	452087	5434442	Terre noire	Huile hydraulique	5	Oui	-
2018-45	2018-07-19	452263	5436233	sable/gravier	Huile hydraulique	40	Oui	-
2018-46	2018-07-21	434274	5429413	sable/gravier	Huile hydraulique	3	Oui	-
2018-47	2018-07-21	452398	5435806	sable/gravier	Diesel	15	Oui	-
2018-48	2018-07-27	434340	5429398	gravier	Diesel	2	Oui	-
2018-49	2018-07-27	452061	5435989	gravier	Huile à moteur	3	Oui	-
2018-50	2018-07-29	451558	5433690	sable/gravier	Huile hydraulique	1	Oui	-
2018-51	2018-07-30	454135	5435060	sable/gravier	Diesel	2	Oui	-
2018-52	2018-07-31	452222	5435244	Gravel	Diesel	6	Oui	-
2018-53	2018-07-31	452401	5435811	sable/gravier	Huile hydraulique	20	Oui	-
2018-54	2018-07-31	452518	5435301	sable/gravier	Eau minière non traitée	3000	rien à nettoyer	-
2018-55	2018-08-03	452411	5435829	sable/gravier	Huile hydraulique	1	Oui	-
2018-56	2018-08-05	453509	5435415	sable/gravier	Huile hydraulique	15	Oui	-
2018-57	2018-08-06	452058	5436014	sable/gravier	Huile hydraulique	2	Oui	-
2018-58	2018-08-08	451864	5434348	sable/gravier	Huile à moteur	6	Oui	-
2018-59	2018-08-10	451801	5433866	sable grossier	Jetfuel	5	Oui	-
2018-60	2018-08-12	452516	5435355	Sable	Liquide de refroidissement	1	Oui	-
2018-61	2018-08-13	452399	5435831	remblais sable/gravier	Huile hydraulique	1	Oui	-
2018-62	2018-08-15	454135	5435060	eau (sump)	Huile hydraulique	4	Oui	-
2018-63	2018-08-25	454135	5435060	Terre noire	Huile à moteur	0,250	Oui	-
2018-64	2018-08-29	452569	5435254	Sable	Liquide de refroidissement	10	Oui	-
2018-65	2018-08-31	452561	5435249	sable/gravier	Liquide de refroidissement	1	Oui	-
2018-66	2018-09-07	452616	5434987	sable/gravier	Huile hydraulique	5	Oui	-
2018-67	2018-09-19	451666	5433885	beton	Diesel	1	Oui	-
2018-68	2018-09-19	452677	5434916	Sable	Huile hydraulique	5	Oui	-
2018-69	2018-09-22	452457	5434677	eau sump	Huile hydraulique	2	Oui	-
2018-70	2018-09-23	452353	5435633	sable/gravier	Huile hydraulique	1	Oui	-
2018-71	2018-10-03	451667	5433882	béton	Diesel	0,5	Oui	-
2018-72	2018-10-04	452465	5435466	Muck compactée	Huile hydraulique	60	Oui	-
2018-73	2018-10-11	453398 453433	5435496 5435367	remblais de route et eau fossé	Huile à transmission	12	Oui	-
2018-74	2018-10-16	452416	5435824	sable et gravier compacté	Huile hydraulique	3	Oui	-
2018-75	2018-10-17	451800	5433820	sable et gravier	Huile hydraulique	2	Oui	-
2018-76	2018-10-17	452387	5435486	Muck compactée	Huile hydraulique	4	Oui	-
2018-77	2018-10-18	452202	5433466	terre noire & sable et gravier compacté	Huile hydraulique	60	Oui	-
2018-78	2018-10-19	453344	5434955	terre noire & neige	Huile hydraulique	2	Oui	-
2018-79	2018-10-20	452897	5434968	béton	Diesel	1	Oui	-
2018-80	2018-10-24	4524434	5435420	neige et gravier	Huile hydraulique	2	Oui	-
2018-81	2018-10-25	451684	5433935	neige et gravier	Antigel	4	Oui	-
2018-82	2018-10-27	452408	5435855	béton	Diesel	0,5	Oui	-
2018-83	2018-10-27	452314	5435540	neige et gravier	huile hydraulique	1	Oui	-
2018-84	2018-10-30	452631	5434700	neige et gravier	huile hydraulique	15	Oui	-
2018-85	2018-10-31	452615	5434496	neige	Huile hydraulique	1	Oui	-
2018-86	2018-11-12	453356	5434366	neige, glace, gravier	Huile hydraulique	3	Oui	-
2018-87	2018-11-13	453428	5434942	swamp	Huile hydraulique	2	Oui	-
2018-88	2018-11-16	452512	5435317	neige et sable	NaOH	0,2	Oui	-
2018-89	2018-11-18	452284	5435371	Chemin gelé/ neige et sable	Antigel	15	Oui	-
2018-90	2018-11-17	452384	5435499	neige et roches concassés halde à stérile imperméabilisée	Antigel	60	Oui	-
2018-91	2018-12-01	452359	5435480	neige et roches concassés halde à stérile imperméabilisée	Huile hydraulique	100	Oui	-
2018-92	2018-12-03	452092	5435058	neige et gravier	Huile hydraulique	2	Oui	-
2018-93	2018-12-22	452302	5435566	neige et glace	Huile hydraulique	0,5	Oui	-
2018-94	2018-12-25	451649	5433918	neige	Huile hydraulique	0,5	Oui	-

Numéro	Date	Localisation (COORD. GPS)		Surface Touchée	SUBSTANCE DÉVERSÉE	Qté (L)	Nettoyé	No de dossier Urgence Environnement
2019-01	08-01-2019	454135	5435059	sable et neige	Essence	4	Oui	-
2019-02	09-01-2019	451685	5451818	neige	Huile hydraulique	4	Oui	-
2019-03	12-01-2019	452482	5435455	neige et glace	Huile à transmission	15	Oui	-
2019-04	17-01-2019	451702	5433932	neige et glace	Huile hydraulique	60	Oui	-
2019-05	21-01-2019	453682	5435661	neige et glace	Antigel	0,2	Oui	-
2019-06	22-01-2019	450789	5433701	neige	Antigel	1	en cours	-
2019-07	22-01-2019	452533	5435324	neige et glace	Huile hydraulique	0,5	Oui	-
2019-08	26-01-2019	451669	5433910	Neige	Huile hydraulique	1	Oui	-
2019-09	31-01-2019	452408	5435825	Remblais compacté gelé	Huile hydraulique	2	Oui	-
2019-10	01-02-2019	452398	5435806	Neige	Diesel coloré	0,5	Oui	-
2019-11	03-02-2019	453286	5435353	Neige	Huile hydraulique	1	Oui	-
2019-12	07-02-2019	452101	5435795	Neige	acide sulfurique 20%	3	Oui	-
2019-13	08-02-2019	451660	5433424	neige gravier sable	Jetfuel	200	Oui	-
2019-14	10-02-2019	451125	5433469	neige	Huile hydraulique	2,5	Oui	-
2019-15	12-02-2019	452485	5435393	neige	Huile hydraulique	3	Oui	10-UE-D-190212-15
2019-16	13-02-2019	451485	5433866	neige	Huile hydraulique	1	Oui	10-UE-D-190213-50
2019-17	14-02-2019	452894	5434963	beton et neige	Antigel	1	Oui	10-UE-D-190218-4
2019-18	15-02-2019	451541	5433926	neige et glace	Huile hydraulique	40	Oui	10-UE-S-190215-93
2019-19	15-02-2019	451784	5433784	neige et glace	Huile hydraulique	1	Oui	10-UE-D-190216-3
2019-20	19-02-2019	451869	5433875	neige	Huile à moteur	1	Oui	10-UE-D-190220-11
2019-21	22-02-2019	452414	5435442	muck (roche concassée)	Huile hydraulique	50	Oui	10-UE-S-190222-92
2019-22	28-02-2019	451623	5433961	neige	Huile hydraulique	10	Oui	10-UE-D-190301-41
2019-23	28-02-2019	451663	5433879	neige	Diesel	2	Oui	10-UE-D-190301-43
2019-24	02-03-2019	451539	5433884	neige	Huile hydraulique	5	Oui	10-UE-D-190302-32
2019-25	11-03-2019	452270	5434608	neige,Eau cutting	Huile hydraulique	10	Oui	-
2019-26	16-03-2019	451540	5433881	glace sable gravier	Diesel	100	en cours	10-UE-S-190316-3
2019-27	23-03-2019	452473	5435280	neige	Diesel coloré	0,5	Oui	10-UE-D-190323-28
2019-28	27-03-2019	452428	5435616	neige et glace	Huile hydraulique	4	Oui	10-UE-D-190327-95
2019-29	27-03-2019	452408	5435844	neige sur dalle béton	Huile à transmission	0,5	Oui	10-UE-D-190327-96
2019-30	29-03-2019	453439	5435401	Neige/Sol	Huile hydraulique	5	en cours	-
2019-31	04-04-2019	452304	5435478	neige et glace	Huile hydraulique	15... ou 40?!	Oui	10-UE-D-190404-55
2019-32	06-04-2019	453541	5435713	eau (sump)	Graisse	1	Oui	
2019-33	14-04-2019	451799	5433804	glace	Huile hydraulique	3	Oui	10-UE-D-190414-10
2019-34	14-04-2019	452353	5435813	neige et sable	Huile hydraulique	2	Oui	10-UE-D-190415-15
2019-35	18-04-2019	453656	5435645	sable	Huile hydraulique	2	Oui	-
2019-36	21-04-2019	452541	5435317	sable et gravier	Huile hydraulique	3	Oui	10-UE-D-190422-08
2019-37	22-04-2019	452436	5435384	roche concassées	Antigel	100	Oui	10-UE-S-190422-09
2019-38	22-04-2019?	4523798	5435818	sable et gravier	Diesel coloré	?	Oui	10-UE-S-190422-10
2019-39	22-04-2019?	452604	5434509	sable et gravier	Diesel coloré	?	Oui	10-UE-S-190422-11
2019-40	24-04-2019	451922	5435338	sable et gravier	Huile hydraulique	5	Oui	10-UE-D-190424-66
2019-41	25-04-2019	453525	5435704	eau (sump)	Huile hydraulique	3	Oui	10-UE-D-190425-29
2019-42	29-04-2019	452576	5434712	erre noire, glace et eau (sum	Huile hydraulique	30	Oui	10-UE-S-190430-23
2019-43	09-05-2019	453791	5435794	sable et gravier	Diesel	10	Oui	10-UE-D-190509-68
2019-44	16-05-2019	453314	5435395	terre noire	Huile hydraulique	5	Oui	10-UE-D-190517-43
2019-45	17-05-2019	452387	5435822	sable et gravier	Diesel coloré	2	Oui	10-UE-D-190517-44
2019-46	20-05-2019	4506947	5435775	sable et gravier	Antigel	1	Oui	10-UE-D-190520-20
2019-47	20-05-2019	453533	5434363	terre noir sable sump	Huile hydraulique	10	Oui	10-UE-D-190521-02
2019-48	20-05-2019	4533087	5435389	terre noire	Huile hydraulique	2	Oui	10-UE-D-190521-03
2019-49	31-05-2019	452396	5435695	Sable et gravier	Antigel	50	Oui	10-UE-S-190531-84
2019-50	03-06-2019	452855	5434927	terre noire	Huile à transmission	4	Oui	-
2019-51	18-06-2019	451659	5433909	sable et gravier	Huile hydraulique	1	Oui	10-UE-D-190618-109
2019-52	21-06-2019	453524	5434370	Sable et Gravier	Diesel	2	Oui	10-UE-D-190621-63
2019-53	21-06-2019	453061	5435024	Terre noire	Huile hydraulique	15-25	Oui	10-UE-S-190622-08
2019-54	23-06-2019	447162	5435179	terre noire	Huile hydraulique	20	Oui	10-UE-D-190623-33
2019-55	26-06-2019	450663	5435237	Sable	Huile hydraulique	0,5	Oui	10-UE-D-190626-87
2019-56	30-06-2019	452097	5435045	remblais (gravier compacté)	Eau sanitaire	2	Oui	10-UE-D-190701-37
2019-57	30-06-2019	451649	5433425	gravier et sable	Jetfuel	5	Oui	10-UE-D-190701-56
2019-58	10-07-2019	4515252	5433890	Gravier et sable	Huile hydraulique	5	Oui	10-ue-d-190710-68
2019-59	20-07-2019	453974	5436002	Terre noire	Huile hydraulique	10-15	Oui	10-UE-D-190720-13
2019-60	22-07-2019	453974	5436002	Terre noire cutting	Huile hydraulique	20-25	Oui	10-UE-S-190722-11
2019-61	23-07-2019	455355	5435478	sable et gravier	Huile à transmission	4	Oui	10-UE-D-190723-56
2019-62	27-07-2019	451909	5435334	Sable, Cutting et eau	Huile hydraulique	10	Oui	10-UE-D-190727-51
2019-63	31-07-2019	452384	5435819	sable et gravier	Diesel	1	Oui	10-UE-D-190801-19
2019-64	05-08-2019	452782	5435008	Eau	Huile hydraulique	1	Oui	10-UE-D-190805-92
2019-65	07-08-2019	452518	5435301	effluent	Eau minière	36	Non	10-UE-S-190807-31
2019-66	06-08-2019	451909	5435334	Eau sump	Autre	25	Oui	10-UE-S-190808-23
2019-67	12-08-2019	451911	5435341	Sable et gravier	Diesel	2à3	Oui	10-UE-D-190812-37
2019-68	24-08-2019	453625	5435738	Terre	Huile hydraulique	2	Oui	10-UE-D-190824-13
2019-69	31-08-2019	453316	5435389	Eau sump	Huile hydraulique	2	Oui	10-UE-D-190824-43
2019-70	06-09-2019	452417	5435819	sable et gravier	Huile à moteur	4	Oui	10-UE-D-190906-65
2019-71	09-09-2019	444285	5435030	sable et gravier	Huile à transmission	3	Oui	10-UE-D-190909-60
2019-72	12-09-2019	447011	5435457	sable et gravier	Huile hydraulique	5	Oui	10-UE-D-190912-42
2019-73	13-09-2019	453423	5434780	Eau sump	Huile hydraulique	3	Oui	10-UE-D-190914-6
2019-74	15-09-2019	453461	5435020	Terre noire	Antigel	2à3	Oui	10-UE-D-190915-31
2019-75	28-09-2019	453439	5435479	sable et eau	Huile hydraulique	2	Oui	10-UE-D-190928-47
2019-76	05-10-2019	453439	5435479	Boue de forage	Huile hydraulique	40	Oui	10-UE-S-191005-32
2019-77	28-10-2019	453178	5434912	sable	Huile hydraulique	10	Oui	10-UE-D-191101-60
2019-78	08-11-2019	453422	5434777	neige glace terrenoire	Huile hydraulique	10	Oui	10-UE-D-181109-13
2019-79	10-11-2019	452436	5435820	neige	Antigel	2	Oui	10-UE-D-191110-09
2019-80	18-11-2019	451739	5433845	neige	Antigel	0,5	Oui	-
2019-81	08-12-2019	452383	5435823	neige et glace	Diesel	15	Oui	10-UE-D-191208-07
2019-82	10-12-2019	453238	5435013	neige terre	Huile hydraulique	10	Oui	10-UE-D-191210-58
2019-83	20-12-2019	451840	5433964	neige	Huile hydraulique	15	Oui	10-UE-D-191220-59
2019-84	21-12-2019	452425	5435820	neige	Antigel	2	Oui	10-UE-D-191221-42
2019-85	22-12-2019	451789	5434251	neige	Antigel	0,5	Oui	10-UE-D-191222-40
2019-86	31-12-2019	451550	5433943	neige etglace	Antigel	10	Oui	02-UE-D-191231-69

Numéro	Date	Localisation (COORD. GPS)		Surface Touchée	SUBSTANCE DÉVERSÉE	Qté (L)	Nettoyé	No de dossier Urgence Environnement
2020-01	14-01-2020	452098	5435048	Neige, glace et gravier	Eau sanitaire	2000	Oui	10-UE-S-200114-53
2020-02	17-01-2020	451533	5433840	neige, glace et remblais	Eau sanitaire	inconnu	Oui	10-UE-S-200118-17
2020-03	23-01-2020	453032	5435055	Neige	Diesel	8	Oui	10-UE-D-200123-52
2020-04	26-01-2020	453267	5434960	Neige	Huile hydraulique	1	Oui	10-UE-D-200126-24
2020-05	21-02-2020	451576	5433638	Neige et glace,gravier	Huile à transmission	30	Oui	10-UE-s-200221-20
2020-06	25-02-2020	452401	54355789	Neige et glace,gravier	Huile hydraulique	13	Oui	-
2020-07	29-02-2020	452498	5435412	gravier	Huile hydraulique	1	Oui	10-UE-D-200301-2
2020-08	29-02-2020	453329	5435466	neige et sable	Huile hydraulique	1,5	Oui	10-UE-D-200302-53
2020-09	04-03-2020	452364	5435672	neige	Huile hydraulique	0,5	Oui	10-UE-D-200304-61
2020-10	08-03-2020	452388	5435819	Neige	Diesel coloré	4	Oui	10-UE-D-200309-15
2020-11	13-03-2020	453241	5435694	Neige et eau	Huile hydraulique	25	en cours	10-UE-S-200314-02
2020-12	14-03-2020	453241	5435694	Neige	Huile hydraulique	0,5	Oui	10-UE-D-200314-8
2020-13	17-03-2020	451533	5433840	neige, glace et remblais	Eau sanitaire	4000	Oui	10-UE-S-200317-62
2020-14	24-04-2020	451647	5433932	neige et sable	Huile hydraulique	1	Oui	10-UEd200425-2
2020-15	28-04-2020	451809	5434355	sable	Diesel	5	Oui	10-UE-D-200429-2
2020-16	06-05-2020	452512	5435317	Sable et gravier	Autre	10	Oui	10-UE-S-200506-33
2020-17	09-05-2020	451533	5433840	Sable et gravier	Eau sanitaire	200	Oui	10-UE-S-200509-9
2020-18	15-05-2020	453610	5435712	Sable et gravier terre	Diesel	12	Oui	10-UE-D-200516-08
2020-19	17-05-2020	453448	5435476	terrre noire	Huile hydraulique	10	Oui	10-UE-D-200518-21
2020-20	17-05-2020	454128	5435060	terrre noire	Huile hydraulique	0,5	Oui	10-UE-D-200518-23
2020-21	17-05-2020	453087	5435528	terrre noire	Huile hydraulique	5	Oui	10-UE-D-200518-24
2020-22	25-05-2020	452312	5435513	sable	Huile à transmission	0,5	Oui	10-UE-D-200526-38
2020-23	02-06-2020	452103	5435717	Sable	Essence	2	Oui	10-UE-D-200602-73
2020-24	02-06-2020	452518	5435301	sable	Eau minière contaminée	inconnu	Oui	10-UE-S-200602-74
2020-25	03-06-2020	452440	5435352	Sable	Diesel	2	Oui	10-UE-D-200604-15
2020-26	07-06-2020	451657	5433431	Sable et gravier	Jetfuel	2	Oui	10-UE-D-200607-23
2020-27	15-06-2020	451476	5433845	Sable et gravier	Huile hydraulique	2	Oui	10-UE-D-200615-78
2020-28	16-06-2020	453087	5435528	eau sump	Huile hydraulique	9	Oui	10-UE-D-200616-35
2020-29	18-06-2020	453292	5435336	sable et roche	Huile hydraulique	60	Oui	10-UE-S-200618-61
2020-30	26-06-2020	452230	5435547	sable	Antigel	3	Oui	10-UE-D-200626-49
2020-31	26-06-2020	453448	5435477	Terre Noire	Huile hydraulique	4	Oui	10-UE-D-200626-47
2020-32	26-06-2020	453083	5435537	SABLE ET GRAVIER	Huile à moteur	1	Oui	10-UE-D-200626-50
2020-33	28-06-2020	453413	5435238	terre noire	Conditionneur à essence	0,5	Oui	10-UE-D-200628-88
2020-34	30-06-2020	453159	5435687	TERRE ET GRAVIER	Huile hydraulique	0,5	Oui	10-UE-D-200630- 17
2020-35	30-06-2020	452197	5435487	Sable	Huile hydraulique	1	Oui	10-UE-D-200630-46
2020-36	01-07-2020	451644	5433904	Sable Gravier	Diesel	3	Oui	10-UE-D-200702-16
2020-37	03-07-2020	451555	5433952	sable gravier	Diesel	10	Oui	10-UE-D-200703-52
2020-38	03-07-2020	452224	5435433	Sable	Huile à transmission	30	Oui	10-UE-S-200703-53
2020-39	04-07-2020	458530	5438867	Sable	Diesel	0,5	Oui	10-UE-D-200704-19
2020-40	04-07-2020	458601	5438868	Sable	Diesel	3	Oui	10-UE-D-200704-20
2020-41	06-07-2020	452390	5435693	Gravier	Diesel coloré	2	Oui	10-UE-D-200706-81
2020-42	10-07-2020	452632	5435522	sable	Huile hydraulique	3	Oui	10-UE-D-200710-68
2020-43	11-07-2020	451713	5433876	sable et gravier	Liquide de refroidissement	1	Oui	10-UE-D-200711-38
2020-44	24-07-2020	452444	5435198	Sable	Diesel	1	Oui	10-UE-D-200724-78
2020-45	25-07-2020	452366	5435846	sable	Huile hydraulique	0,5	Oui	10-UE-D-200726-09
2020-46	27-07-2020	451662	5433870	sable et gravier	Essence	2	Oui	10-UE-D-200727-68
2020-47	30-07-2020	452699	5435588	Sable	Huile hydraulique	10	Oui	10-UE-D-200730-65
2020-48	30-07-2020	453305	5435640	Sable	Huile hydraulique	4	Oui	10-UE-D-200730-66
2020-49	06-08-2020	452994	5435606	Sable	Huile hydraulique	1	Oui	10-UE-D-200806-36
2020-50	07-08-2020	451559	5433952	sable et gravier	Diesel	8	Oui	10-UE-D-200807-54
2020-51	09-08-2020	452189	5434757	sable et gravier	Huile hydraulique	10	Oui	10-UE-D-200809-33
2020-52	16-08-2020	452994	5435606	Sable	Huile hydraulique	5	Oui	10-UE-D-200816-34
2020-53	16-08-2020	440468	5433325	sable et gravier	Huile hydraulique	25	Oui	10-UE-S-200817-11
2020-54	22-08-2020	452605	5434500	sable et gravier	Diesel coloré	2	Oui	10-UE-D-200822-16
2020-55	26-08-2020	452915	5435492	terre	Huile hydraulique	2	Oui	10-UE-D-200827-59
2020-56	26-08-2020	452996	5435612	terre	Huile hydraulique	1	Oui	10-UE-D-200827-60
2020-57	08-09-2020	451417	5433876	sable et gravier	Diesel	6	Oui	10-UE-D-200908-62
2027-57	08-09-2020	452076	5435074	sable et gravier	Diesel	9	Oui	10-UE-D-200908-62
2027-58	09-09-2020	451444	5433869	sable et gravier	Huile à transmission	10	Oui	10-UE-D-200910-15
2020-59	11-09-2020	452716	5435582	sable et gravier	Huile hydraulique	10	Oui	10-UE-D-200912-17
2020-60	13-09-2020	452460	5435555	sable et gravier	Huile hydraulique	1	Oui	10_UE-D-200913-07
2020-61	17-09-2020	452818	5434775	sable et gravier	Huile hydraulique	4	Oui	10-UE-D-200917-76
2020-62	30-09-2020	452684	5434626	terre noire	Huile hydraulique	0,5	Oui	10-UE-D-200930-70
2020-63	03-10-2020	452855	5434789	sump	Huile hydraulique	3	Oui	10-UE-D-201004-10
2020-64	03-10-2020	452694	5434440	sump	Huile à transmission	2	Oui	10-UE-D-201004-11
2020-65	03-10-2020	452996	5435607	sable	Huile hydraulique	2	Oui	10-UE-D-201004-12
2020-66	23-10-2020	452954	5434901	terre noire	Huile hydraulique	30	en cours	10-UE-S-201023-27
2020-67	27-10-2020	451469	5433944	neige et remblais	Huile hydraulique	3	Oui	10-UE-D-201027-09
2020-68	27-10-2020	452563	5435324	neige	Huile hydraulique	1	Oui	10-UE-D-201027-67
2020-69	28-10-2020	452604	5434391	Sump	Huile hydraulique	15	Oui	10-UE-D-201029-12
2020-70	31-10-2020	452397	5435831	glace sable et gravier	Huile hydraulique	60	Oui	10-UE-S-201031-6
2020-71	02-11-2020	453687	5435678	glace sable et gravier	Huile hydraulique	4	Oui	10-UE-D-201104-8
2020-72	03-11-2020	452565	5434531	neige sable et gravier	Diesel	2	Oui	10-UE-D-201104-9
2020-73	05-11-2020	451794	5434127	terre noire	Huile à moteur	8	Oui	10-UE-D-201107-1
2020-74	09-11-2020	452413	5435427	sable-gravier	Diesel	15-25	Oui	10-UE-S-201109-45
2020-75	09-11-2020	452549	5434470	sable gravier	Huile à moteur	2	Oui	10-UE-D-201109-46
2020-76	08-11-2020	453462	5435682	sable gravier	essence	5	Oui	10-UE-D-201110-58
2020-77	11-11-2010	452929	5435548	sable et gravier	huile hydraulique	2	Oui	10-UE-D-201111-67
2020-78	14-11-2020	452754	5434468	sump, neige	Huile hydraulique	30	Oui	10-UE-S-201114-56
2020-79	19-11-2020	451875	5433747	neige	Huile hydraulique	0,5	Oui	10-UE-D-201119-70
2020-80	21-11-2020	452894	5434413	Cutting-Neige	Huile hydraulique	0,5	Oui	10-UE-D-201122-24
2020-81	22-11-2020	452994	5435368	sol naturel/glace	Huile à moteur	0,5	Oui	10-UE-D-201122-25
2020-82	22-11-2020	453282	5435890	Neige/Eau	Huile hydraulique	0,5	Oui	10-UE-D-201122-26
2020-83	22-11-2020	452698	5435544	Sable/neige/glace	Huile hydraulique	0,5	Oui	10-UE-D-201122-27
2020-84	22-11-2020	453236	5435701	Neige	Huile hydraulique	2	Oui	10-UE-D-201122-28
2020-85	23-11-2020	452694	5434437	cutting/neige	Huile hydraulique	2	Oui	10-UE-D-201123-18
2020-86	24-11-2020	452694	5434437	Cutting/Neige	Huile hydraulique	5	Oui	10-UE-D-201125-30
2020-87	27-11-2020	453616	5435503	neige sable et gravier	Diesel coloré	10	Oui	10-UE-D-201126-48
2020-88	28-11-2020	452309	5435599	glace et roche concassé	Huile hydraulique	1	Oui	10-UE-D-201128-19
2020-89	07-12-2020	453305	5435347	neige et roche	Diesel	1	Oui	10-UE-D-201207-25
2020-90	09-12-2020	453168	5435624	neige et sable	Huile hydraulique	6	Oui	10-UE-D-201210-04
2020-91	14-12-2020	453686	5435678	neige sable et gravier	Huile hydraulique	1	Oui	10-UE-D-201214-42
2020-92	15-12-2020	451822	5434376	neige/glace	Diesel coloré	5	en cours	10-UE-D-201218-57
2020-93	15-12-2020	452558	5436073	Neige/glace	Huile hydraulique	1	en cours	10-UE-D-201218-58
2020-94	16-12-2020	452311	5435629	neige/glace	Antigel	15	Oui	10-UE-D-201218-60
2020-95	16-12-2020	451712	5433889	neige	Huile hydraulique	2	Oui	10-UE-D-201218-62
2020-96	17-12-2020	451724	5433891	neige	Antigel	1	Oui	10-UE-D-201218-63

Numéro	Date	Localisation (COORD. GPS)		Surface Touchée	SUBSTANCE DÉVERSÉE	Qté (L)	Nettoyé	No de dossier Urgence Environnement
2021-01	05-01-2021	451572	5433872	neige	Huile à moteur	1	Oui	10-UE-D-210105-20
2021-02	07-01-2021	453008	5435388	neige et sump	Diesel coloré	5	Oui	10-UE-D-210108-14
2021-03	20-01-2021	452409	5435821	glace	Huile à moteur	0,5	Oui	10-UE-D-210120-06
2021-04	23-01-2021	451820	5434338	Neige	Diesel	2	Oui	10-UE-D-210124-02
2021-05	22-01-2021	453625	5435766	Neige	Antigel	10	Oui	10-UE-D-210124-03
2021-06	29-01-2021	452396	5435811	neige/glace	Huile hydraulique	25	Oui	10-UE-S-210129-40
2021-07	02-02-2021	453855	5435208	Neige sable	Huile hydraulique	10	en cours	10-UE-D-210202-34
2021-08	02-02-2021	453012	5435395	Neige (Sump)	Huile hydraulique	7	en cours	10-UE-D-210202-49
2021-09	12-02-2021	452443	5435832	neige et gravier	Huile hydraulique	1	Oui	10-UE-D-210212-24
2021-10	12-02-2021	452153	5434805	gravier	Huile hydraulique	10-15	Oui	10-UE-D-210212-25
2021-11	16-02-2021	451512	5433969	neige et gravier	Diesel coloré	10	Oui	10-UE-D-210216-23
2021-12	17-02-2021	452567	5434468	neige et gravier et sable	Diesel coloré	500-1000	en cours	10-UE-S-210217-21
2021-13	23-02-2021	452345	5435827	neige sable et gravier	Liquide de refroidissement	1	Oui	10-UE-D-210223-13
2021-14	05-03-2021	452156	5434806	sable et gravier	Huile hydraulique	10	Oui	10-UE-D-210305-37
2021-15	06-03-2021	452409	5435820	glace	Huile hydraulique	2	en cours	10-UE-D-210306-13
2021-16	06-03-2021	452446	5435824	sable et gravier	Huile hydraulique	1	en cours	10-UE-D-210306-14
2021-17	12-03-2021	451584	5434002	sable et gravier	Liquide de refroidissement	0,5	-	10-UE-D-210312-24
2021-18	21-03-2021	453659	5435854	sable et gravier	Diesel	10	Oui	10-UE-D-210321-08
2021-19	26-03-2021	452283	5435579	gravier	Huile hydraulique	2	Oui	10-UE-D-210326-13
2021-20	26-03-2021	452873	5435581	boue	Diesel	10	Oui	10-UE-D-210326-31
2021-21	31-03-2021	452393	5435810	ciment et eau	Huile hydraulique	12	en cours	10-UE-D-210331-58
2021-22	01-04-2021	453686	5435673	glace et terre noir	Huile hydraulique	9	Oui	10-UE-D-210402-07
2021-23	04-04-2021	452180	5434761	terre noire	Liquide de refroidissement	3	Oui	10-UE-D-210405-8
2021-24	07-04-2021	453264	5435132	sable et gravier	Huile à moteur	3	Oui	10-UE-D-210407-5
2021-25	21-04-2021	451719	5433887	gravier	Liquide de refroidissement	0,5	Oui	10-UE-D-210421-23
2021-26	28-04-2021	453348	5435632	sable et cutting	Huile hydraulique	10	Oui	10-UE-D-210428-68
2021-27	09-05-2021	452320	5434384	sable et cutting	Huile à moteur	12	Oui	10-UE-D-210510-7
2021-28	11-05-2021	452472	5434670	sable	Diesel	5	Oui	10-UE-D-210512-8
2021-29	11-05-2021	452472	5434670	cutting sable sump	Huile hydraulique	5	Oui	10-UE-D-210512-9
2021-30	13-05-2021	452547	5434411	sable	Diesel coloré	15	Oui	10-UE-D-210513-46
2021-31	23-05-2021	452489	5434403	terre	Diesel	1	Oui	10-UE-D-210523-19
2021-32	26-05-2021	4522414	5435780	Gravier	Huile hydraulique	0,3	Oui	10-UE-D-210526-89
2021-33	28-05-2021	452574	5434401	sable	Diesel	15	Oui	10-UE-D-210528-49
2021-34	31-05-2021	453291	5435333	sable gravier et roches	Diesel	Inconnue	Oui	10-UE-S-210531-59
2021-35	12-06-2021	453387	5435361	sable et gravier	Huile hydraulique	2	Oui	10-UE-D-210612-17
2021-36	12-06-2021	452582	5434466	sable et gravier	Diesel	2	Oui	10-UE-D-210612-19
2021-37	inconnue	452399	5435881	sable et gravier	Huile hydraulique	3	Oui	10-UE-D-210612-20
2021-38	inconnue	452386	5435798	sable et gravier	Huile hydraulique	3	en cours	10-UE-D-210612-21
2021-39	13-06-2021	453450	5435464	sable et gravier	Huile hydraulique	10	en cours	10-UE-D-210613-24
2021-40	14-06-2021	452389	5435820	sable et gravier	Diesel	5	en cours	10-UE-D-210614-52
2021-41	14-06-2021	4552607	5434513	ble et gravier et dalle de bét	Liquide de refroidissement	40	Oui	10-UE-S-210614-53
2021-42	20-06-2021	452429	5434395	Sable	Huile hydraulique	10	en cours	10-UE-D-210620-3
2021-43	25-06-2021	452437	5434679	Sable	Huile hydraulique	8	Oui	10-UE-D-210625-41
2021-44	02-07-2021	451731	5433892	gravier	huile hydraulique	1	Oui	10-UE-D-210702-52
2021-45	03-07-2021	451957	5434058	sable	huile hydraulique	3	Oui	10-UE-D-210703-15
2021-46	04-07-2021	451811	5433764	sable gravier	diesel	5	Oui	10-UE-D-210704-15
2021-47	05-07-2021	451962	5434045	sable	diesel	4	Oui	10-UE-D-210705-20
2021-48	06-07-202	452823	5434546	boue de forage	Huile hydraulique	3	Oui	10-UE-D-210706-66
2021-49	08-07-2021	453695	5435951	sable gravier	Diesel	2	Oui	10-UE-D-210709-80
2021-50	10-07-2021	452690	5435838	terre noire	Diesel	20	Oui	10-UE-D-210711-20
2021-51	11-07-2021	452417	5435832	sable gravier	Huile hydraulique	15	Oui	10-UE-D-210711-19
2021-52	11-07-2021	452363	5435624	sable gravier	Huile hydraulique	1	Oui	10-UE-D-210711-26
2021-53	15-07-2021	452151	5435584	gravier	huile hydraulique	10,0	Oui	10-UE-D-210715-86
2021-54	23-07-2021	452522	5435786	sable	Diesel	10	Oui	10-UE-D-20210723-31
2021-55	28-07-2021	452678	5434344	sable	Huile hydraulique	5	Oui	10-UE-D-210729-9
2021-56	05-08-2021	452407	5435821	sable et gravier	huile hydraulique	1	Oui	10-UE-D-210806-30
2021-57	06-08-2021	452824	5435542	fossé cutting	huile hydraulique	10	Oui	10-UE-D-210806-32
2021-58	17-08-2021	451730	5433999	sable gravier	Diesel	10	Oui	10-UE-D-210817-51
2021-59	19-08-2021	452537	5435308	Sable	Diesel	25+	Oui	10-UE-S-210819-105
2021-60	29-08-2021	452479	5435250	sable	Huile à moteur	1	Oui	10-UE-D-210830-16
2021-61	29-08-2021	453760	5435817	boue de forage	Huile hydraulique	10	Oui	10-UE-D-210830-61
2021-62	03-09-2021	452250	5435146	terre noire	Huile hydraulique	3	Oui	10-UE-D-210903-64
2021-63	04-09-2021	452495	5434695	terre noire	Huile hydraulique	20-30	Oui	10-UE-S-210904-09
2021-64	06-09-2021	452384	5435761	sable et gravier	Huile à transmission	70	Oui	10-UE-S-210906-04
2021-65	07-09-2021	452254	5435570	roche	Huile hydraulique	10	Oui	10-UE-D-210908-05
2021-66	15-09-2021	451613	5433970	Gravier	Diesel	1	Oui	10-UE-D-21091519
2021-67	19-09-2021	452529	5435320	able et canal effluent vers la	Eau minière contaminée	14,25 m3	Oui	10-UE-S-210919-22
2021-68	25-09-2021	452228	5435100	sable et sum	Huile hydraulique	2	Oui	10-UE-D-2109267
2021-69	02-10-2021	452362	5435770	sable et gravier	Huile hydraulique	60	Oui	10-UE-S-211002-26
2021-70	07-10-2021	451592	5434012	sable et gravier	Autre	2	Oui	10-UE-D-211006-72
2021-71	08-10-2021	452496	5434613	Terre	Antigel	2	Oui	10-UE-D-211008-29
2021-72	13-10-2021	452209	5435509	gravier	Huile hydraulique	0,250	Oui	10-UE-D-211013-29
2021-73	13-10-2021	452275	5434388	Sable	Diesel coloré	10	En cours	10-UE-D-211013-94
2021-74	22-10-2021	452409	5435846	dalle de béton	Antigel	10	Oui	10-UE-D-211022-35
2021-75	25-10-2021	453539	5435482	terre	Huile hydraulique	20	Oui	10-UE-D-211025-38
2021-76	02-11-2021	453539	5435647	terre et sump	Huile hydraulique	20	en cours	10-UE-D-211102-12
2021-77	10-11-2021	451597	5433933	terre et gravier	Diesel coloré	2	Oui	10-UE-D-211110-56
2021-78	14-11-2021	452414	5435820	sol	Huile hydraulique	1	Oui	10-UE-D-211114-26
2021-79	18-11-2021	453087	5455527	terre	Huile à moteur	1	Oui	10-UE-D-211118-52
2021-80	18-11-2021	453425	5435656	terre noire et neige	Huile hydraulique	4	Oui	10-UE-D-211118-65
2021-81	01-12-2021	451493	5433915	neige et gravier	Huile à moteur	20-40	Oui	10-UE-S-211201-54
2021-82	07-12-2021	451509	5433967	neige et terre	Diesel	3	Oui	10-UE-D-211207-38
2021-83	28-12-2021	452604	5434516	neige et glace	Diesel	10	Oui	10-UE-D-211228-16

Numéro	Date	Localisation (COORD. GPS)		Surface Touchée	SUBSTANCE DÉVERSÉE	Qté (L)	Nettoyé	No de dossier Urgence Environnement
2022-01	08-01-22	48.991805	76.157886	sol glacé	Huile hydraulique	35-40	Oui	08-UE-S-220108-11
2022-02	08-01-22	451887	5433837	Neige	Huile hydraulique	0,1	Oui	10-UE-D-220108-22
2022-03	21-01-22	452409	5435845	Neige dalle de beton	huile à direction assisté	1	Oui	10-UE-D-220121-24
2022-04	21-01-22	451850	5433743	Neige sable et gravier	Huile à moteur	1	Oui	10-UE-D-220121-39
2022-05	22-01-22	452398	5435875	neige sable et gravier	huile à direction assisté	1	Oui	10-UE-D-220122-28
2022-06	01-02-22	452628	5434860	neige	Propane	0,5	Oui	10-UE-D-220201-68
2022-07	03-02-22	453603	5435713	Neige gravier	Diesel	10	Oui	10-UE-D-220203-10
2022-08	11-02-22	452391	5435800	Neige gravier	Huile à moteur	5	Oui	10-UE-D-220211-21
2022-09	14-02-22	448978	5435945	Neige terre noire	Huile hydraulique	5	Oui	10-UE-D-220216-07
2022-10	17-02-22	383562	5423706	Neige Gravier	Huile hydraulique	15-20	en cours	10-UE-D-220217-88
2022-11	19-02-22	451722	5433887	Neige gravier	Liquide de refroidissement	1	Oui	10-UE-D-220219-20
2022-12	24-02-22	452400	5435792	neige gravier	autre	5	Oui	10-UE-D-220224
2022-13	25-02-22	411214	5427807	neige	Huile hydraulique	9	Oui	10-UE-D-220226-3
2022-14	09-03-22	451508	5433982	neige	Huile hydraulique	0,3	Oui	10-UE-D-220309-53
2022-15	20-03-22	452470	5435301	sous le bassin sédimentation	Eau minière	200-400 m3	non	10-UE-S-220320-10
2022-16	22-03-22	451852	5434288	sable	Huile hydraulique	1	Oui	10-UE-D-220322-26
2022-17	22-03-22	451510	5433979	sable et gravier	Diesel	5	en cours	10-UE-D-220323-68
2022-18	24-03-22	453425	5435655	Gravier	Huile hydraulique	3	Oui	10-UE-D-220325-19
2022-19	30-03-22	451564	5433954	sable	Diesel	5	Oui	10-UE-D-220330-20
2022-20	30-03-22	451566	5433952	neige	Huile hydraulique	1,5	Oui	10-UE-D-220330-65
2022-21	13-04-22	451475	5435585	sable et gravier	essence	0,5	Oui	10-UE-D-220413-36
2022-22	13-04-22	453680	5436361	sable et gravier	huile hydraulique	5	Oui	10-UE-D-220413-37
2022-23	09-05-22	452600	5434441	sable et gravier	Huile à moteur	0,5	Oui	10-UE-D-220509-31
2022-24	14-05-22	452606	5434503	sable et gravier	Diesel coloré	5	Oui	10-UE-D-220514-30
2022-25	15-05-22	452396	5435863	sable et gravier	huile hydraulique	40	Oui	10-UE-S-220515-17
2022-26	16-05-22	452329	5436750	sable et terre	huile hydraulique	10	Oui	10-UE-D-220516-31
2022-27	28-05-22	452530	5435305	sable	Huile à transmission	17	Oui	10-UE-D-220528-26
2022-28	19-06-22	453006	5435276	terre	Huile hydraulique	6	Oui	10-UE-D-220621-104
2022-29	19-06-22	452346	5436121	terre	Huile hydraulique	0,6	Oui	10-UE-D-220621-105
2022-30	21-06-22	451811	5434313	terre	Huile hydraulique	10	Oui	10-UE-D-2206239
2022-31	23-06-22	451696	5433923	terre	Urée	1	Oui	10-UE-D-22062365
2022-32	25-06-22	452395	5435804	sable	Huile hydraulique	60	Oui	10-UE-S-220625-3
2022-33	26-06-22	452391	5435821	sable	Huile hydraulique	5	Oui	10-UE-D-220626-38
2022-34	27-06-22	452402	5435796	sable	Huile hydraulique	0,2	Oui	10-UE-D-22062711
2022-35	10-07-22	452382	5436204	sable	Huile hydraulique	1	Oui	-
2022-36	14-07-22	451505	5433966	sable	Huile hydraulique	0,5	Oui	10-UE-D-220714-57
2022-37	15-07-22	452345	5436152	sable	Huile à moteur	6	Oui	10-UE-D-220716-47
2022-38	16-07-22	452350	5435980	gravier+sable	Huile à transmission	28	Oui	10-UE-D-220716-49
2022-39	20-07-22	452198	5434822	sable	Huile hydraulique	0,5	Oui	10-UE-D-220723-14
2022-40	23-07-22	452392	5435897	gravier+sable	Huile à transmission	5	Oui	10-UE-D-220723-17
2022-41	07-08-22	453855	5435208	gravier+sable	Huile hydraulique	inconnue	Oui	10-UE-S-220807-15
2022-42	07-08-22	452178	5434984	gravier et sable	Diesel coloré	1	Oui	10-UE-D-220807-16
2022-43	10-08-22	453856	5435217	gravier et sable	Diesel coloré	10	Oui	10-UE-D-220811-73
2022-44	18-08-22	452138	5435060	sable et gravier	Diesel	10,0	Oui	10-UE-D-220818-76
2022-45	19-08-22	452603	5434524	Sable	Huile hydraulique	0,5	Oui	10-UE-D-220819-60
2022-46	21-08-22	Sur la 5000 entre le Km41 et Km42		Sable et gravier	Huile à moteur et antigel	Inconnue	-	10-UE-S-220821-11
2022-46	27-08-22	454116	5435107	Terre	Huile hydraulique	2	Oui	-
2022-47	02-09-22	452607	5434518	gravier et sable	Diesel coloré	1	Oui	10-UE-D-220902-66
2022-49	04-09-22	452220	5435252	Sol compacté (chemin)	Huile hydraulique	5	Oui	10-UE-D-220904-8
2022-50	05-09-22	451526	5433968	Sol remplais/Stationnement	Huile hydraulique	5	Oui	10-UE-D-220905-6
2022-51	06-09-22	451828	5433828	Sol remplais/Stationnement	Diesel	1	Oui	10-UE-D-220906-9
2022-52	10-09-22	451717	5433877	ble et gravier (sol membran	Diesel	5	Oui	10-UE-S-220910-24
2022-53	15-09-22	451576	5433914	sable et gravier	Huile à transmission	2	Oui	10-UE-D-220915-11
2022-54	16-09-22	452425	5435568	sable	Diesel	10	Oui	10-UE-D-220916-81
2022-55	18-09-22	451713	5433852	Sable Gravier	Huile à moteur	1	Oui	10-UE-D-220919-15
2022-56	21-09-22	452419	5435953	gravier sable	Antigel	8	Oui	10-UE-D-220921-18
2022-57	01-10-2022	452418	5435951	Sable et gravier	Huile hydraulique	8	Oui	10UED221001-8
2022-58	02-10-2022	451685,394	5433908,353	Sable + gravier	Diesel	à déterminer (20L et plus possible)	En cours	10-UE-D221002-27
2022-59	07-10-2022	452568	544428	sable	Huile hydraulique	5	Oui	10-UE-D-221008-03
2022-60	15-10-2022	49°04,496	075°39,154	gravier	Huile hydraulique	0,200	Oui	10-UE-D-221015-14
2022-61	29-10-2022	451676	5433918	Gravier	Huile hydraulique	1	Oui	10-UE-D-221029-38
2022-62	29-10-2022	451724	5433898	Gravier	Diesel	5	Oui	-
2022-63	31-10-2022	451517	5433985	Gravier	Diesel	3	Oui	10-UE-D-221031-63
2022-64	31-10-2022	452348	5435855	Gravier	Huile hydraulique	1	Oui	10-UE-D-221031-64
2022-65	14-11-2022	453325	5435006	ciment dur et végétal	Huile hydraulique	4	Oui	-
2022-66	17-11-2022	451581	5433925	Neige, gravier	Huile hydraulique	0,5	Oui	10-UE-D-221118-38
2022-67	22-11-2022	453127	5434883	Neige, tourbière	Huile hydraulique	38	Oui	10-UE-S-221122-15
2022-68	18-12-2022	4551741	5433795	Neige, gravier	Diesel	50	Oui	10-UE-S-221218-13
2022-69	24-12-2022	49°03,350'	075°39,668'	Neige, gravier	Huile hydraulique	10	Oui	10-UE-D-221224-41


0 m 50 m 150 m 250 m 350 m 450 m



0 m 125 m 250 m 375 m 500 m



SCEAU :

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

PROJET : WINDFALL

NUMÉRO DE DESSIN

TITRE : SECTEUR CMAC
PHOTOS 2021 - 2022

CONCU :		
DESSINE :	E. GILBERT	2022-07-29
VERIFIE :		
APPROUVE :		
ECHELLE:	1:1250	DATE:

F

RÉPONSES AUX DEMANDES D'INFORMATION

(PRÉSENTÉES DANS UN DOCUMENT DISTINCT)

ANNEXE

RQC30

SECTEUR DES INFRASTRUCTURES PROJETÉES – CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE DES SOLS

GROUPE MINIER WINDFALL

PROJET MINIER WINDFALL

SECTEUR DES INFRASTRUCTURES PROJETÉES – CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE DES SOLS

TERRITOIRE D'EEYOU ISTCHEE BAIE-JAMES

SEPTEMBRE 2024

RÉF. WSP : 201-11330-29

VERSION FINALE



GROUPE MINIER WINDFALL

PROJET MINIER WINDFALL

SECTEUR DES INFRASTRUCTURES PROJETÉES – CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE DES SOLS

TERRITOIRE D'EEYOU ISTCHEE BAIE-JAMES

VERSION FINALE

RÉF. WSP : 201-11330-29

SEPTEMBRE 2024

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



13 septembre 2024

Guillaume Poulin, CPI
Chargé de projets junior – Sites contaminés
Sciences de la Terre et environnement

Date

RÉVISÉ PAR



13 septembre 2024

Steve St-Cyr, ing.
Directeur de projets
Sciences de la Terre et environnement

Date

LIMITATIONS

WSP Canada Inc. (WSP) a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire Groupe Minier Windfall, 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.

Les bornes et les repères d'arpentage utilisés dans ce rapport servent principalement à établir les différences d'élévation relative entre les emplacements de prélèvement et/ou d'échantillonnage et ne peuvent servir à d'autres fins. Notamment, ils ne peuvent servir à des fins de nivelage, d'excavation, de construction, de planification, de développement, etc.

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

GROUPE MINIER WINDFALL

Vice-présidente, Environnement et Relations communautaires	Andréanne Boisvert, géographe, M. A.
Coordonnatrice autorisations environnementales	Isabelle Valois, biologiste, M.Sc.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

WSP CANADA INC. (WSP)

Directeur de projet	Steve St-Cyr, ing.
Chargée de projet	Sirine Boussorra, CPI, M.Sc
Travaux de terrain	Étienne Piché Josée De Launière Jonathan Mole, CPI Al Ousseynou Sarr, CPI Mohamed Dioumessy, CPI
Cartographie et géomatique	Jonathan Roy
Édition (Version finale)	Linette Poulin

SOUS-TRAITANTS

Compagnie de forage	Forage André Roy Forage SL Forage Giroux
Excavateur	Groupe Minier Windfall

RÉFÉRENCE À CITER

WSP. 2024. Projet minier Windfall. Secteur des infrastructures projetées – Caractérisation environnementale des sols. Territoire d'Eeyou Istchee Baie-James. Rapport produit pour Groupe Minier Windfall. Réf. WSP : 201-11330-29. 86 pages et annexes.

TABLE DES MATIÈRES

1 Introduction 1
1.1 Mise en contexte 1
1.2 Objectifs de l'étude 1
1.3 Limites et conditions générales 1

2 Description du site 3
2.1 Localisation et données générales 3
2.2 Topographie 3
2.3 Géologie et dépôts meubles 3
2.4 Hydrologie et hydrogéologie 4

3 Description des travaux 5
3.1 Programme de caractérisation 5
3.2 Caractérisation des sols 5
3.3 Méthodologie d'échantillonnage 6
3.4 Programme analytique 7
3.5 Programme de contrôle de la qualité 8

4 Géologie 9
4.1 Dépôts meubles 9

5 Constat environnemental 11
5.1 Critères de comparaison 11
5.2 Résultats d'analyses pour les sols 11
5.3 Résultats du programme de contrôle et d'assurance qualité 12

6 Étendue de la contamination 13

7 Conclusions et recommandations 15

Références bibliographiques 17

TABLE DES MATIÈRES (*suite*)

Tableaux

Tableau 1	Programme analytique réalisé	7
Tableau 2	Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sols – Campagne 2021	21
Tableau 3	Résultats analytiques pour les échantillons de sols – Campagne 2022	25
Tableau 4	Résultats du programme de contrôle de la qualité sur les échantillons de sols – Campagne 2021	65
Tableau 5	Résultats du programme de contôle de la qualité sur les échantillons de sols – Campagne 2022	67
Tableau 6	Évaluation préliminaire des volumes de sols contaminés sur le site à l'étude	13

Carte

Carte 1	Résultats analytiques des sols	85

Annexes

1	Limites et conditions générales de l'étude
2	Reportage photographique
3	Rapports de sondage – 2021
4	Rapports de sondage – 2022
5	Certificats d'analyses chimiques

1 Introduction

1.1 Mise en contexte

Les services professionnels de WSP Canada Inc. (WSP) ont été retenus par Groupe Minier Windfall (GMW) représenté par madame Kim-Quyen Nguyen, afin de réaliser une campagne d'investigation géotechnique incluant une étude géophysique et une caractérisation environnementale des sols sur le projet minier Windfall. WSP a été mandatée afin de réaliser une caractérisation des sols aux alentours des nouvelles installations projetées sur le site minier. Le projet comprend la réalisation des travaux suivants :

- l'agrandissement d'une halde à stériles existante;
- la construction d'une nouvelle halde à mort-terrain (Nord);
- la construction d'une nouvelle halde à minerai;
- la construction des bassins;
- la construction d'un bassin de polissage (Bassin P);
- la construction d'une usine de traitement de minerai, incluant un concasseur, une rampe pour le concasseur ainsi qu'une sous-station électrique;
- l'ajout d'équipement dans l'usine de traitement d'eau;
- l'aménagement d'une usine de filtration et de remblai en pâte;
- la construction d'un garage, un entrepôt et un bâtiment multiservices;
- la construction de cheminées de ventilation;
- la construction d'un nouveau portail (Lynx) (portion superficielle seulement);
- la construction d'un campement permanent, incluant les conduites enfouies d'eau potable et du champ d'épuration;
- la construction de nouvelles routes d'accès;
- la construction de nouveaux fossés.

L'étude géotechnique, géophysique et la caractérisation environnementale des sols ont été réalisées selon les termes généraux du contrat octroyé à WSP par GMW relativement au contrat-cadre 151-11330-00 2021 OGR. Le programme de travail a été soumis pour approbation de GMW en date du 21 juin 2021 sous le numéro de référence 201-11330-29_ODC1 (réf. OSK-415). Le présent rapport fait état des travaux de caractérisation environnementale des sols uniquement. L'étude géophysique ainsi que tous les travaux d'investigations géotechniques réalisés à l'endroit d'autres infrastructures du complexe font l'objet de rapports distincts.

1.2 Objectifs de l'étude

Les travaux effectués dans le contexte de l'étude de caractérisation environnementale avaient pour but d'évaluer la qualité environnementale des sols à gérer lors des travaux de construction des infrastructures prévues sur le site minier.

1.3 Limites et conditions générales

Les informations contenues dans ce rapport sont soumises aux limites et conditions générales décrites à l'annexe 1.

2 Description du site

2.1 Localisation et données générales

Le projet minier Windfall est situé au nord du 49e parallèle, à la limite de la région administrative du Nord-du-Québec et de l'Abitibi-Témiscamingue. Plus précisément, il se situe à environ 200 km au nord-est de la ville de Val-d'Or, sur le territoire d'Eeyou Istchee Baie-James, Québec, Canada. Le projet minier se situe aux coordonnées suivantes : 49° 04' 10'', 75° 39' 14'' et est accessible par un chemin forestier. À partir de Lebel-sur-Quévillon, on doit emprunter le chemin forestier 5000 (R0853) jusqu'au kilomètre 66, puis le chemin 6000 (R1053) pour se rendre au site Windfall.

2.2 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.

2.3 Géologie et dépôts meubles

Le projet de la mine se trouve dans la ceinture de roches vertes[1] 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 (MRNF, 2023) et comportent notamment des roches volcaniques felsiques, soit rhyolite, rhyodacite, dacite, roches volcanoclastiques et intrusions porphyriques felsiques synvolcaniques (MRNF, 2023). Lors de la réalisation des forages, le roc a été rencontré à des profondeurs variant entre 0,38 et 11,73 m.

Trois types de dépôts meubles sont présents à l'intérieur de la zone d'étude du milieu biophysique (GENIVAR, 2008). Ces dépôts meubles se retrouvent dans le secteur du site à l'étude, mais pas nécessairement aux droits des sondages réalisés en cours d'étude :

- 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.

[1] 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).

2.4 Hydrologie et hydrogéologie

De nombreux lacs et cours d'eau sont situés dans la zone d'étude[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.

[2] WSP, 2022. Projet minier Windfall, Rapport sectoriel – Climatologie et hydrologie.

3 Description des travaux

3.1 Programme de caractérisation

Dans l'ensemble, le programme a compris les activités suivantes :

- la vérification de la présence d'infrastructures souterraines publiques sur le site à l'étude par le biais d'une demande à Info-Excavation avant le début des travaux;
- la mobilisation et la démobilisation du personnel technique, des équipements et du matériel pour la réalisation des travaux;
- la réalisation de 30 tranchées d'exploration et 31 forages dans la période entre 19 juillet et le 28 septembre 2021;
- le prélèvement des échantillons de sols dans les sondages réalisés en fonction de la stratigraphie rencontrée;
- la réalisation de 81 forages dans la période entre 17 mars et 23 mai 2022;
- l'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;
- le prélèvement d'échantillons de sols en duplicata pour le programme d'assurance et de contrôle de la qualité (AC/CQ);
- la transmission des échantillons au laboratoire responsable des analyses chimiques;
- la réalisation du programme analytique décrit à la section 3.4.

Des photographies prises lors de la réalisation des travaux sont présentées à l'annexe 2.

3.2 Caractérisation des sols

3.2.1 Localisation des services souterrains

Une étude géophysique a été réalisée conjointement à l'étude géotechnique et environnementale en juillet 2021. De plus, préalablement à l'implantation des sondages sur le site, des discussions ont eu lieu entre les représentants de GMW et celui de WSP, afin de s'assurer de l'absence de services souterrains privés enfouis sur le site à l'étude. Les forages ont été positionnés afin d'écarter la présence d'infrastructures souterraines dans le secteur.

3.2.2 Forages

Trente-deux (32) forages ont été réalisés dans la période entre le 19 juillet et le 28 septembre 2021 par les entreprises Forage André Roy, à l'aide d'une foreuse de type CME-55 montée sur chenilles. Les travaux de forages ont été effectués sous la supervision de M. Étienne Piché, ingénieur junior de WSP.

Quatre-vingt-un (81) forages ont été réalisés entre le 17 mars et le 23 mai 2022 par les entreprises Forage André Roy, à l'aide d'une foreuse de type CME-55 montée sur chenilles, une foreuse de type Versadrill GT6 montée sur chenilles de la compagnie Forage SL et une foreuse Sedidrill sur chenillard de la compagnie Forage Giroux. Les foreuses ont été opérées par un foreur et un aide-foreur, agissant à titre de sous-traitants de GMW.

Initialement, 50 forages devaient être réalisés afin de caractériser l'ensemble de la superficie du terrain. En cours de travaux, des forages ont été repositionnés à cause des obstacles enfouis, d'autres ont été ajoutés à la demande de GMW afin de couvrir de façon représentative la superficie. Ces travaux ont été effectués sous la supervision de M. Jonathan Mole, M. Mohamed Dioumessy et M. Al Ousseynou Sarr, ingénieurs juniors de WSP. La profondeur atteinte dans les forages a varié de 0,38 à 15,24 m.

Une description stratigraphique complète des échantillons a été effectuée sur le chantier pour chacun des forages, comprenant la nature et la composition des différentes formations interceptées, la nature des débris, lorsque présents, ainsi que toute autre information pertinente. Les données recueillies sur le terrain ont été compilées dans les rapports de forages regroupés aux annexes 3 et 4. Tous les forages réalisés dans cette campagne de caractérisation ont été identifiés sur la carte 1.

3.2.3 Tranchées d'exploration

Trente (30) tranchées ont été réalisées du 19 au 26 juillet 2021 à l'aide d'une pelle hydraulique fournie par GMW et sous la supervision de Mme Iyse Randour professionnelle en géomorphologie de WSP. Dans le cadre de cette caractérisation des sols, seulement deux de ces tranchées (AHS-TR03-21 et BI-TR01-21) ont été échantillonnées, puisque celles-ci ont montré des concentrations en soufre total supérieures au critère générique « A ». Les résultats analytiques des échantillons de sol provenant des autres tranchées se trouvent dans le rapport sectoriel de l'évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols[3].

3.3 Méthodologie d'échantillonnage

3.3.1 Références

Le prélèvement, les manipulations et la conservation des échantillons ont été effectués conformément aux procédures décrites dans les guides habituellement utilisés dans le domaine, soit :

- Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : généralités (cahier 1) (Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec [CEAEQ], 2008);
- Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : échantillonnage des sols (cahier 5) (CEAEQ, 2010);
- Guide de caractérisation des terrains (MENV, 2003).

3 WSP, 2023. Projet minier Windfall, Rapport sectoriel – Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols.

3.3.2 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 la procédure recommandée par le CEAEQ.

3.3.3 Prélèvement des échantillons

Dans les forages, des échantillons de sols ont été prélevés dans chacune des unités stratigraphiques rencontrées ou à raison d'une cuillère fendue sur deux dans une même unité. Ils ont été recueillis directement dans la cuillère fendue, à l'aide de truelles en acier inoxydable ou de gants neufs. La nomenclature utilisée pour les échantillons de forage a été établie comme suit : type du sondage, numéro de sondage, année et suivi par le numéro séquentiel de la cuillère fendue (p. ex. F34-22-CF1).

Dans les tranchées, les sols ont été échantillonnés en continu selon la stratigraphie rencontrée. La nomenclature utilisée pour les échantillons a été établie comme suit : numéro de la tranchée, année et suivi par l'intervalle de profondeur en centimètres (p. ex.TR34-21- 40-67 pour 40 cm-67 cm).

3.3.4 Conservation et transport des échantillons

Une fois prélevés, les échantillons de sols ont été placés dans des glacières dont la température interne était maintenue autour de 4 °C à l'aide de cellules réfrigérantes jusqu'à leur arrivée chez AGAT Laboratoires de Québec.

3.4 Programme analytique

Les détails du programme analytique réalisé sont présentés au tableau 1. Les paramètres d'analyses ont été sélectionnés en fonction des recommandations du guide de caractérisation physicochimique de l'état initial des sols avant l'implantation d'un projet industriel, de la nature des matériaux devant être échantillonnés ainsi qu'à la présence de machineries lourdes sur le site à l'étude.

Les échantillons de sols ont été analysés par AGAT Laboratoire de Québec, accrédité par le CEAEQ pour les paramètres analytiques demandés (accréditation nº 405).

Tableau 1 Programme analytique réalisé

Campagne	Paramètres	Nombre d'analyses réalisées		Duplicatas (%)
		Échantillons originaux	Duplicatas	
Sols (2021)	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50} (HP C_{10}-C_{50})	27	2	7[4]
	Métaux (Al, Sb, Ag, As, Ba, Be, Cd, Ca, Cr, Co, Cu, Sn, Fe, Mg, Mn, Hg, Mo, Ni, Pb, K, Se, Na, V, Zn)	40	5	13
	Soufre total	39	4	10
	Carbone organique total	39	4	10
	pH	32	4	13

[4] Dans le cadre de cette caractérisation, on s'est limité aux échantillons provenant des forages et à deux tranchées, ce qui a réduit le nombre de duplicata.

Campagne	Paramètres	Nombre d'analyses réalisées		Duplicatas (%)
		Échantillons originaux	Duplicatas	
Sols (2022)	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	34	4	12
	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50} (HP C_{10}-C_{50})	110	15	14
	Métaux (Ag, As, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Sn, Mn, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Na, Ti, V, Zn)	112	14	13

3.5 Programme de contrôle de la qualité

Afin de confirmer la validité des méthodes d'échantillonnage, un programme de contrôle de la qualité a été préparé en s'inspirant des recommandations du Guide de caractérisation des terrains (MENV, 2003). Ce programme a compris le prélèvement d'échantillons en duplicata dans une proportion d'au moins 10 % des échantillons de sols prélevés et analysés. Le tableau 1 présente la proportion d'analyses réalisées en duplicata. Des contrôles internes ont également été effectués par le laboratoire dans le contexte de son propre programme de contrôle de la qualité.

4 Géologie

4.1 Dépôts meubles

La nature et certaines propriétés des matériaux formant les dépôts meubles ont été déterminées à partir des observations réalisées au cours des travaux sur le terrain. La description des sols a été effectuée à partir d'un examen visuel des échantillons, en fonction du système de classification unifiée des sols. Elle peut impliquer le recours au jugement et à l'interprétation du personnel ayant réalisé l'examen des matériaux.

À l'endroit des forages F-46-22, F-67-22, F-70-22, une couche superficielle de remblai, d'une épaisseur de 31 à 61 cm, composée principalement de sable brun noir à brun avec des proportions variables en gravier, silt et argile, a été observée. Cette couche a une consistance dite très lâche à compacte. La présence de cailloux et de débris de bois a également été observée par endroits. La présence de matière organique, telle que du bois et des racines, a été notée au sein du remblai.

On observe généralement une première couche de sol organique composé principalement de sphaigne brune. Toutefois, au droit des forages F-51-22, F-54-22, F-65-22, F-66-22 et F-76-22, le sol organique se compose de tourbe brun foncé et au droit des forages F-45-22, F-67-22, F70-22, F-72-22, F-74-22, F-81-22, le sol organique se compose plutôt d'un sable avec des traces de silt et de gravier. La présence de racines et de bois a également été observée dans ce sol organique.

En dessous de la couche de sol naturel, un dépôt de sols pulvérulents a été rencontré à des profondeurs variables. Dans sa partie supérieure, le sol naturel est principalement composé de sable, avec des traces à un peu de silt et des traces à un peu de gravier. Des couches de silt ont été observées au sein de dépôt sableux au droit des forages F-74-22 et F-81-22.

Le roc a été intercepté au droit de tous les forages à l'exception du F-01-22 à des profondeurs variantes entre 0,38 m (F86-22) et 11,73 m (BH-22-25). La composition du roc varie d'une andésite, de rhyolite et de basalte (WSP, 2022).

Les rapports de sondage de la campagne de 2021 sont présentés à l'annexe 3 et ceux de la campagne 2022 sont à l'annexe 4.

5 Constat environnemental

5.1 Critères de comparaison

Les résultats analytiques ont été comparés aux critères génériques du Guide d'intervention du Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) (MELCC, 2021) ainsi qu'aux valeurs limites de l'annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères « D ». Pour les métaux, le critère générique « A » utilisé représente la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur et Rae.

5.2 Résultats d'analyses pour les sols

Les résultats analytiques pour les sols sont compilés au tableau 2 (campagne 2021) et au tableau 3 (campagne 2022) (à la fin du rapport) et illustrés à la carte 1, tandis que les certificats d'analyses en laboratoire sont insérés à l'annexe 5.

5.2.1 HAP

Trente-quatre (34) échantillons de sol ont été soumis à l'analyse pour les HAP. Tous les échantillons présentent des concentrations en HAP inférieures aux limites de détection du laboratoire et au critère « A ».

5.2.2 HP C_{10}-C_{50}

Cent trente-sept (137) échantillons de sol ont été analysés pour les HP C_{10}-C_{50}. Tous les échantillons ont présenté des concentrations en HP C_{10}-C_{50} inférieures aux limites de détection du laboratoire et au critère « A » à l'exception de cinq échantillons (F19-22-CF-1, F28-22-CF-1, F61-22-CF-1, F67-22-CF-1B et F73-22-CF-1A) qui présentent une concentration dans la plage « A-B » des critères génériques et l'échantillon (F18-22-CF-1) qui présente une concentration dans la plage « B-C » des critères génériques. Les concentrations en HP C_{10}-C_{50} dans la plage « A-B » et « B-C » des critères génériques ont été identifiés dans des échantillons prélevés en surface (en moyenne sur l'intervalle (0 – 0,6 m) et contenant probablement de la matière organique ce qui expliquerait ces résultats bien que les échantillons ne présentent pas d'indices de contamination par des hydrocarbures pétroliers.

5.2.3 Métaux

Cent cinquante-deux (152) échantillons de sol ont été analysés pour les métaux. Parmi les 152 échantillons analysés, deux échantillons (BH-22-28-CF-1B et F92-22-CF-4) présentent respectivement une concentration en nickel dans la plage « A-B » et dans la plage « B-C » des critères génériques.

Quatre échantillons (F42-22-CF-4, F67-22-CF-1B, HMT-F03-21-CF-2 et TS-F02-21-CF-3) présentent des concentrations en arsenic dans la plage « A-B », tandis que l'échantillon F35-22-CF-3 présente une concentration dans la plage « B-C » des critères génériques. Deux échantillons (F92-22-CF-4 et F80-22-CF-2) présentent respectivement une concentration en manganèse dans la plage « B-C » et la plage « C-D ». Des concentrations dans la plage « A-B » en cadmium, en étain et en plomb ont été relevées dans l'échantillon F18-22-CF-1.

Des concentrations en cadmium et en étain dans la plage « A-B » ont été relevées dans l'échantillon F19-22-CF-1. L'échantillon F28-22-CF-1 se trouve dans la « A-B » pour l'étain et le F67-22-CF-1B pour l'argent.

Tous les autres échantillons ont indiqué des concentrations en métaux inférieures aux critères génériques « A » suggérés dans le Guide d'intervention.

5.2.4 Soufre total

Pour les analyses chimiques du soufre total, les résultats de trois échantillons sur les 39 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 ».

5.2.5 Carbone organique total et pH

Vingt (20) échantillons sur les 39 échantillons analysés présentent un pourcentage en carbone organique total (COT) inférieur à la limite de détection (0,3 %). Pour le reste des échantillons (19), les valeurs varient entre 0,3 et 12,5 % pour une valeur moyenne de 1,7 %.

Concernant le pH pour les trente-deux (32) échantillons analysés, les valeurs obtenues varient entre 4,02 et 7,1 pour une valeur moyenne de 5,6.

5.3 Résultats du programme de contrôle et d'assurance qualité

Les résultats obtenus dans le contexte du programme de contrôle de la qualité sur les échantillons de sols et du contrôle d'assurance qualité du laboratoire sont présentés au tableau 4 (campagne 2021) et au tableau 5 (campagne 2022) et les certificats d'analyses sont joints à l'annexe 5.

Des échantillons provenant de 19 forages ont été prélevés en duplicata. Les 19 échantillons duplicatas ont été soumis à l'analyse dans le contexte du programme de contrôle et d'assurance-qualité du projet.

Pour les hydrocarbures pétroliers HP C_{10}-C_{50} et les HAP, des écarts relatifs nuls ont été obtenus pour les échantillons analysés.

Pour les métaux, des écarts relatifs allant jusqu'à 97 % ont été calculés pour certains éléments, soit neuf paramètres (aluminium (Al), arsenic (As), baryum (Ba), cobalt (Co), cuivre (Cu), fer (Fe), magnésium (Mg), manganèse (Mn) et zinc (Zn)), mais la majorité des écarts relatifs demeurent tout de même inférieurs à 30 %. Les concentrations mesurées situées près des limites de détection et la nature hétérogène de certains matériaux peuvent expliquer ces différences.

Dans l'ensemble malgré les écarts observés, le programme de contrôle et d'assurance qualité est tout de même considéré comme ayant permis de confirmer la validité des procédures d'échantillonnage et de manipulation des échantillons de sols.

6 Étendue de la contamination

En raison des prochains travaux sur le site, tous les sols excavés affichant des concentrations supérieures aux critères génériques « A » pourraient faire l'objet de restrictions quant à leur réutilisation, en vertu de la Grille de gestion des sols excavés du Guide d'intervention. Par conséquent, les volumes de sols affectés par des composés dans les plages « A-B » et « B-C » et « C-D » ont été évalués à des fins de gestion.

Les volumes ont été obtenus par multiplication de l'épaisseur de sols contaminés dans chaque sondage par la superficie du polygone associé à ce sondage. Les polygones ont été tracés par la méthode des mi-distances entre les sondages pour lesquels des résultats étaient disponibles dans les sols, tandis que l'intervalle touché a généralement été étendu à l'ensemble de l'horizon associé à l'échantillon contaminé. Il est à noter que la base de la contamination n'a pas été déterminée dans tous les sondages, en l'absence d'échantillons prélevés ou analysés plus en profondeur.

La carte 1 illustre les polygones obtenus, tandis que le tableau 6 détaille les volumes obtenus par plage et par type de contamination.

Tableau 6 Évaluation préliminaire des volumes de sols contaminés sur le site à l'étude

Forage/ Tranchée	Contaminant > A	Niveau de contamination	Intervalle estimé (m)	Superficie du polygone (m^2)	Volume de sols contaminés (m^3)
F18-22*	HP C_{10}-C_{50}	B-C	0- 0,61	28 165	17 181
	Métaux (Cd, Sn, Pb)	A-B	0- 0,61		17 181
F19-22*	HP C_{10}-C_{50}	A-B	0- 0,61	40 422	24 657
	Métaux (Cd, Sn)				
F28-22*	HP C_{10}-C_{50}	A-B	0- 0,61	5 781	3 526
	Métaux (Sn)	A-B	0- 0,61		
F35-22	Métaux (As)	B-C	1,22-1,83	48 692	29 702
F42-22	Métaux (As)	A-B	1,83-2,01	26 990	4 858
F61-22	HP C_{10}-C_{50}	A-B	0-0,61	11 020	6 722
F67-22*	HP C_{10}-C_{50}	A-B	0,31-0,61	2 677	803
	Métaux (Ag, As)				
F73-22*	HP C_{10}-C_{50}	A-B	0-0,24	4 438	1 065
F80-22	Métaux (Mn)	C-D	0,61-0,8	535	102
F92-22	Métaux (Mn, Ni)	B-C	1,83-1,87	88 803	3 552
BI-TR01-21**	Soufre	A-C	1,07-1,89	230 905	189 342
BH-22-28	Métaux (Ni)	A-B	0,17-0,70	47 157	22 635
HMT-F03-21	Métaux (As)	A-B	0,61-1,22	65 009	39 655
TS-F02-21	Métaux (As)	A-B	1,22-1,83	33 927	20 695
TU-F01-21	Soufre	A-C	0,18-0,33	7 754	1 163
				TOTAL A-B	**141 799**
				TOTAL B-C	**240 940**
				TOTAL C-D	**102**

* : Présence de matière organique, analyse IPP non réalisée sur cet échantillon.
** : La contamination n'est confirmée dans la couche supérieure.

7 Conclusions et recommandations

WSP a été mandatée par GMW afin de réaliser une caractérisation environnementale des sols sur le site Windfall.

Le principal objectif de cette étude est de préciser la qualité environnementale des sols devant être excavés lors de la mise en place des infrastructures minières.

Deux campagnes de terrain ont eu lieu sur le site. La campagne de 2021 s'est déroulée entre 19 juillet et le 28 septembre 2021 et elle a consisté en la réalisation de 30 tranchées d'exploration et 31 forages. La deuxième campagne (campagne 2022) a eu lieu entre 17 mars et 23 mai 2022 et elle a consisté en la réalisation de 81 forages. Les échantillons de sols ont été prélevés en fonction de la stratigraphie rencontrée.

À la lumière des résultats analytiques obtenus lors de la présente caractérisation environnementale, les sols du site à l'étude soumis à l'analyse pour les HAP ont présenté des concentrations inférieures aux limites de détection du laboratoire et au critère « A ».

Tous les échantillons ont présenté des concentrations en HP C_{10}-C_{50} inférieures aux limites de détection du laboratoire et au critère « A » à l'exception de cinq échantillons (F19-22-CF-1, F28-22-CF-1, F61-22-CF-1, F67-22-CF-1B et F73-22-CF-1A) qui ont présenté une concentration dans la plage A-B des critères génériques et l'échantillon (F18-22-CF-1) qui a présenté une concentration dans la plage « B-C » des critères génériques. Les concentrations en HP C_{10}-C_{50} dans la plage « A-B » et « B-C » des critères génériques ont été identifiées dans des échantillons prélevés en surface (en moyenne sur l'intervalle 0 – 0,6 m) et contenant probablement de la matière organique.

Parmi les 152 échantillons analysés en métaux, deux échantillons (BH-22-28-CF-1B et F92-22-CF-4) ont présenté respectivement une concentration en nickel dans la plage « A-B » et dans la plage « B-C » des critères génériques.

Quatre échantillons (F42-22-CF-4, F67-22-CF-1B, HMT-F03-21-CF-2 et TS-F02-21-CF-3) ont présenté des concentrations en arsenic dans la plage « A-B », tandis que l'échantillon F35-22-CF-3 a présenté une concentration dans la plage « B-C » des critères génériques, les échantillons (F92-22-CF-4 et F80-22-CF-2) ont présenté respectivement une concentration en manganèse dans la plage « B-C » et la plage « C-D ». Des concentrations dans la plage « A-B » en cadmium, en étain et en plomb ont été relevées chez l'échantillon F18-22-CF-1. Des concentrations en cadmium et en étain dans la plage « A-B » ont été relevées dans l'échantillon F19-22-CF-1. L'échantillon F28-22-CF-1 se trouve dans la « A-B » pour l'étain et le F67-22-CF-1B pour l'argent. Selon le cadre de gestion du MELCCFP pour le manganèse, les sols pourront être gérés comme matériaux de remblai sur le site à l'étude.

Tous les autres échantillons ont indiqué des concentrations en métaux inférieures aux critères génériques « A » suggérés dans le Guide d'intervention.

Pour les analyses chimiques du soufre total, trois échantillons (AHS-TR03-21-19-31, BI-TR01-21-107-189 et TU-F01-21-CF-1B) sur les trente-neuf (39) échantillons analysés ont montré une concentration dans la plage « A-C » des critères génériques du Guide d'intervention.

Vingt (20) échantillons sur les 39 échantillons analysés ont présenté un pourcentage en carbone organique total (COT) inférieur à la limite de détection (0,3 %). Concernant le pH pour les 32 échantillons analysés, les valeurs obtenues ont varié entre 4,02 et 7,1 pour une valeur moyenne de 5,6.

Les volumes de sols évalués pour chaque niveau de contamination sont de :

- Plage « A-B » : 141 799 m^3
- Plage « B-C » : 240 940 m^3
- Plage « > C » : 102 m^3

Pour un total de 405 401 m^3.

Tous les sols excavés sur le site dans le contexte de la construction du complexe industriel pourraient donc y être réutilisés dans les aménagements sur le site. En vertu de la Grille de gestion des sols excavés du MELCCFP (MELCC, 2019), des restrictions d'utilisation pourraient toutefois s'appliquer pour les sols présentant des concentrations en métaux (manganèse, arsenic, nickel, cobalt, cadmium, étain et plomb) de niveau « A-B » ou « B-C » s'ils étaient sortis du terrain pour disposition hors site dans le cas où ceux-ci ne pourraient être valorisés sur le site.

Références bibliographiques

- ASSEMBLÉE NATIONALE DU QUÉBEC. 2018a. *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains*. LRQ. c. Q-2, r. 37. Version à jour au 1er juin 2018.
- ASSEMBLÉE NATIONALE DU QUÉBEC. 2018b. *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés*. LRQ. c. Q-2, r. 18. Version à jour au 1er juin 2018.
- CEAEQ. 2010. « Cahier 5 : échantillonnage des sols ». *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales*. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 59 p.
- CEAEQ. 2008. « Cahier 1 : Généralités ». *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyse environnementale.* Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 58 p.
- GENIVAR. 2008.Étude hydrogéologique-Site minier de Windfall Lake. Rapport de GENIVAR À Noront Resources Ltd. 65 p. et annexes
- MELCC. 2016. Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial des sols avant l'implantation d'un projet industriel, version du 27 juillet 2016
- MELCC. 2021. *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés.* Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 283 p. et annexes.
- MENV. 2003. *Guide de caractérisation des terrains*. Ministère de l'Environnement du Québec. Service des lieux contaminés. 82 p. et annexes.
- MENV. 1998 (révisée en 2001). Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés. Ministère de l'Environnement du Québec, Les Publications du Québec, Québec, 124 p.
- MRNF. 2023. « Géologie détaillée du Québec ». *Carte interactive du SIGÉOM*. Ministère des Ressources naturelles et des Forêts. Consultée le 30 novembre 2022 au http://sigeom.mrn.gouv.qc.ca/signet/classes/I1108_afchCarteIntr
- WSP. 2022. Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface, rapport d'étude géotechnique- nouvelle usine de traitement du minerai et composantes, Site minier Windfall, Baie-James. Rapport produit pour Osisko Mining Inc.. Réf WSP : 201-11330-29. 43 pages et annexes

TABLEAUX

Tableau 2 (1 de 3)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sols - campagne 2021

Projet minier Windfall - Caractérisation environnementale des sols

N/Réf. : 201-11330-29

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-TR03-21-19-31	AHS-TR03-21-80-130	BAD-F01-21_CF-1	BAD-F01-21_CF-2	BA-F01-21_CF-2	BC-F01-21_CF-1B	BD-F03-21_CF-5	BE-F01-21_CF-2
						2021-07-21	2021-07-20	2021-07-20	2021-07-20	2021-07-20	2021-07-19	2021-07-19	2021-07-22	2021-07-23	2021-07-22	2021-07-26	2021-08-04	2021-07-25
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	3 730	8 070	4 370	7 460	4 360	21 300	5 130	5 390	2 770	3 970	4 990	2 490	4 190
Antimoine	-	-	-	-	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
Arsenic	5	30	50	250	1	<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	<20
Béryllium	-	-	-	-	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
Calcium	-	-	-	-	100	1 040	1 080	1 730	1 410	1 770	562	1 160	669	909	1 270	976	1 260	1 020
Chrome	100	250	800	4 000	2	13	12	12	15	11	27	15	11	9	12	9	9	10
Cobalt	30	50	300	1 500	2	4	3	<2	3	3	3	5	4	3	4	4	2	4
Cuivre	65	100	500	2 500	1	11	5	5	4	4	3	18	6	7	11	4	10	8
Étain	5	50	300	1 500	5	<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	13 900	9 820	7 560	5 570	7 190	6 810	4 580	6 470
Magnésium	-	-	-	-	100	2 970	2 120	1 960	3 020	2 950	1 390	3 240	2 850	2 090	3 310	2 450	1 870	2 150
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	112	89	56	84	98	50	104	92	82	113	76	57	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	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1	<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	7	12	9	7	9	8	6	7
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	-	-	-	-	100	203	109	106	132	227	<100	212	170	172	254	164	134	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	<0,5	<0,5
Sodium	-	-	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Vanadium	-	-	-	-	15	<15	16	<15	17	<15	23	16	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	18	15	15	16	18	17	18	19	12	18	19	11	13
Paramétres physicochimiques																		
pH (sans unité)	-	-	-	-	-	5,98	5,61	5,15	5,28	5,85	4,95	5,17	5,74	-	6,01	5,9	4,02	-
Autres composés inorganiques																		
Soufre total	400	2 000	2 000	-	200	<200	<200	-	<200	<200	**610**	<200	<200	<200	<200	<200	343	<200
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	<0,3	1,4	-	1,6	0,4	2	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Humidité	-	-	-	-	-	2,3	12,4	23,4	17,7	13,3	28,4	4,6	3,5	2,9	-	3,8	19,2	-

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

Préparé par: S Boussorra
Vérifié par: S St-Cyr

tableau 2 (2 de 3)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sols -campagne 2021

Projet minier Windfall - Caractérisation environnementale des sols

N/Réf. : 201-11330-29

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	BH-F01-21_CF-2	BI-F03-21_CF-1A	BI-TR01-21-107-189	CAMP-F02-21_CF-1	HMBT-F01-21_CF-1B	HMBT-F02-21_CF-1	HMBT-F03-21_CF-1C	HMT-F03-21_CF-2	HS-F01-21_CF-1	HS-F01-21_CF-2	RC-F03-21_CF-1B	SSE-F01-21_CF-1B
						2021-07-25	2021-08-04	2021-08-05	2021-07-24	2021-08-07	2021-07-26	2021-07-23	2021-07-25	2021-08-06	2021-07-24	2021-07-24	2021-08-05	2021-08-01
Hydrocarbures pétroliers																		
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	100	700	3 500	10 000	100	<100	<100	<100	-	-	<100	<100	<100	-	-	<100	<100	<100
Métaux																		
Aluminium	-	-	-	-	30	4 380	3 220	7 580	2 090	4 630	8 250	5 030	5 630	6 590	5 370	3 530	4 160	5 150
Antimoine	-	-	-	-	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
Arsenic	5	30	50	250	1	<1	<1	<1	3	<1	<1	<1	<1	**7**	<1	<1	<1	1
Baryum	240	500	2 000	10 000	20	<20	<20	<20	<20	23	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	-	-	-	-	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
Calcium	-	-	-	-	100	1 810	1 550	669	992	1 370	626	729	904	1 170	773	1 170	840	1 750
Chrome	100	250	800	4 000	2	14	11	14	7	9	16	14	12	14	11	17	11	15
Cobalt	30	50	300	1 500	2	3	3	2	2	<2	2	4	4	6	3	4	3	4
Cuivre	65	100	500	2 500	1	10	7	3	5	6	3	8	5	11	7	13	3	7
Étain	5	50	300	1 500	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer	-	-	-	-	500	7 950	6 880	8 510	4 120	6 190	13 400	8 080	7 890	10 700	7 520	8 080	6 270	8 300
Magnésium	-	-	-	-	100	2 040	1 780	1 600	1 580	1 280	1 760	3 000	2 600	2 330	2 880	2 900	2 010	2 260
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	139	131	58	49	88	71	96	100	261	82	105	62	84
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
Molybdène	8	10	40	200	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	8	7	6	5	5	6	11	9	11	8	9	7	9
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<5	<5	<5	<5	12	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	-	-	-	-	100	229	160	<100	<100	258	<100	<100	142	108	151	205	<100	131
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	<0,5
Sodium	-	-	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Vanadium	-	-	-	-	15	<15	<15	19	<15	<15	23	<15	<15	15	<15	<15	<15	16
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	13	12	12	10	23	14	16	21	19	17	17	12	12
Paramétres physicochimiques																		
pH (sans unité)	-	-	-	-	-	-	6,35	5,35	3,25	4,59	5,15	-	-	6,06	-	-	5,31	5,47
Autres composés inorganiques																		
Soufre total	400	2 000	2 000	-	200	<200	<200	<200	**1310**	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	<0,3	<0,3	2,4	<0,3	12,5	2,6	<0,3	<0,3	0,8	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Humidité	-	-	-	-	-	-	8,3	16,3	13,5	37,3	16,3	-	-	14,4	-	-	15,8	12,3

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

Préparé par: S Boussorra
Vérifié par: S St-Cyr

Tableau 2 (3 de 3)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sols - campagne2021

Projet minier Windfall - Caractérisation environnementale des sols

N/Réf. : 201-11330-29

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		SSE-F02-21_CF-1B	TS-F02-21_CF-3	TU-F01-21_CF-1B	TU-F03-21_CF-1	TU-F04-21_CF-1B	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
						2021-08-01	2021-07-28	2021-07-29	2021-07-30	2021-07-31	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	<100	-	-	<100	-	<100
Métaux																			
Aluminium	-	-	-	-	30	10 800	4 660	3 490	4 210	12 200	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	<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	**11**	2	<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	<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	1 310	2 170	2 490	1 890	942	2 680	2 270	2 170	2 260	731	616	2 180	1 240	2 070
Chrome	100	250	800	4 000	2	20	12	11	11	19	14	10	11	11	14	5	14	18	11
Cobalt	30	50	300	1 500	2	3	7	3	3	2	4	3	3	2	2	<2	4	3	3
Cuivre	65	100	500	2 500	1	3	26	3	3	2	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	<5	<5	<5
Fer	-	-	-	-	500	10 700	12 100	7 680	7 830	10 200	8 650	7 120	6 230	5 740	11 400	7 360	7 610	10 600	7 450
Magnésium	-	-	-	-	100	2 120	2 500	1 810	2 200	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	76	168	78	111	56	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	<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	8	16	9	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	<5	<5	<5
Potassium	-	-	-	-	100	109	180	105	127	<100	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	<0,5	<0,5	<0,5
Sodium	-	-	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Vanadium	-	-	-	-	15	21	<15	<15	17	20	17	<15	<15	<15	21	<15	<15	22	<15
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	14	25	10	13	11	18	14	8	10	13	<5	13	17	12
Paramétres physicochimiques																			
pH (sans unité)	-	-	-	-	-	5,29	7,01	6,29	5,95	5,39	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	<200	<200	***721***	<200	211	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	0,9	<0,3	0,4	1,1	0,5	2,1	<0,3	0,9	0,3	3,6	2,3	0,7	2,9	1,4
Humidité	-	-	-	-	-	21,8	9,5	16,1	10,6	16,3	25	9,2	21,5	20	17,6	22,2	8,4	17,1	14,9

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

Préparé par: S Boussorra
Vérifié par: S St-Cyr

Tableau 3 (1 de 20)
Résultats analytiques pour les échantillons de sols- campagne 2022

Projet minier Windfall - Caractérisation environnementale des sols

N/Réf. : 201-11330-29

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 3 (2 de 20)
Résultats analytiques pour les échantillons de sols- campagne 2022

Projet minier Windfall - Caractérisation environnementale des sols

N/Réf. : 201-11330-29

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 3 (3 de 20)
Résultats analytiques pour les échantillons de sols-campagne 2022

Projet minier Windfall - Caractérisation environnementale des sols

N/Réf. : 201-11330-29

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 3 (4 de 20)
Résultats analytiques pour les échantillons de sols- campagne 2022

Projet minier Windfall - Caractérisation environnementale des sols

N/Réf. : 201-11330-29

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 3 (5 de 20)
Résultats analytiques pour les échantillons de sols- campagne 2022

Projet minier Windfall - Caractérisation environnementale des sols

N/Réf. : 201-11330-29

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
						2022-03-17	2022-03-17	2022-03-17	2022-03-17	2022-04-22	2022-04-21	2022-04-21	2022-04-21	2022-04-21	2022-04-21	2022-04-21
Hydrocarbures pétroliers																
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	100	700	3 500	10 000	100	**831**	<100	**<u>541</u>**	<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
<u>100</u>	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
<u>100</u>	: Concentration ≥ D

Tableau 3 (6 de 20)
Résultats analytiques pour les échantillons de sols- campagne 2022

Projet minier Windfall - Caractérisation environnementale des sols

N/Réf. : 201-11330-29

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
						2022-03-17	2022-03-17	2022-03-17	2022-03-17	2022-04-22	2022-04-21	2022-04-21	2022-04-21	2022-04-21	2022-04-21	2022-04-21
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 3 (7 de 20)
Résultats analytiques pour les échantillons de sols- campagne 2022

Projet minier Windfall - Caractérisation environnementale des sols

N/Réf. : 201-11330-29

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 $_1$	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) fluoranthèn	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)anthra	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 3 (8 de 20)
Résultats analytiques pour les échantillons de sols- campagne 2022

Projet minier Windfall - Caractérisation environnementale des sols

N/Réf. : 201-11330-29

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 3 (9 de 20)
Résultats analytiques pour les échantillons de sols- campagne 2022

Projet minier Windfall - Caractérisation environnementale des sols

N/Réf. : 201-11330-29

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	F41-22-CF-1A	F41-22-CF-3	F42-22-CF-1B	F42-22-CF-4	F43-22-CF-1	F43-22-CF-2	F46-22-CF-2	F48-22-CF-1
						2022-05-01	2022-03-17	2022-04-23	2022-04-23	2022-04-24	2022-04-24	2022-05-03	2022-05-03	2022-05-09	2022-05-10
Hydrocarbures pétroliers															
Hydrocarbures pétroliers C	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) fluoranthè	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)anth	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 naphtalèn	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 3 (10 de 20)
Résultats analytiques pour les échantillons de sols- campagne 2022

Projet minier Windfall - Caractérisation environnementale des sols

N/Réf. : 201-11330-29

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	F41-22-CF-1A	F41-22-CF-3	F42-22-CF-1B	F42-22-CF-4	F43-22-CF-1	F43-22-CF-2	F46-22-CF-2	F48-22-CF-1
						2022-05-01	2022-03-17	2022-04-23	2022-04-23	2022-04-24	2022-04-24	2022-05-03	2022-05-03	2022-05-09	2022-05-10
Métaux															
Aluminium	-	-	-	-	30	4 850	3 460	4 240	3 960	4 710	3 930	5 250	6 730	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	<1	<1	**24**	<1	<1	<1	<1
Baryum	240	500	2 000	10 000	20	<20	<20	<20	24	<20	<20	22	27	<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	2 380	2 620	2 350	2 400	2 440	2 670	951	1 390
Chrome	100	250	800	4 000	2	15	<45	11	12	14	9	15	24	14	11
Cobalt	30	50	300	1 500	2	4	<15	2	3	2	9	5	5	5	4
Cuivre	65	100	500	2 500	1	3	<40	2	8	3	33	17	12	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	5 480	6 530	7 750	18 500	8 780	12 000	7 960	7 290
Lithium	-	-	-	-	2	<20	7	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Magnésium	-	-	-	-	100	3 100	3 480	1 900	2 480	2 090	2 030	3 810	3 880	3 070	3 170
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	123	111	81	87	76	201	134	152	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	6	8	7	16	11	12	11	8
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<5	<30	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Potassium	-	-	-	-	100	<100	201	137	312	111	293	413	801	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	<100	<100	132	<100	195	<100	<100
Titane	-	-	-	-	1	-	307	-	-	-	-	-	-	-	-
Vanadium	-	-	-	-	15	16	<15	<15	<15	21	<15	16	19	<15	<15
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	17	15	14	20	15	44	25	33	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 3 (11 de 20)
Résultats analytiques pour les échantillons de sols- campagne 2022

Projet minier Windfall - Caractérisation environnementale des sols

N/Réf. : 201-11330-29

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 $_1$	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) fluoranthèn	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)anthra	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 3 (12 de 20)
Résultats analytiques pour les échantillons de sols- campagne 2022

Projet minier Windfall - Caractérisation environnementale des sols

N/Réf. : 201-11330-29

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 3 (13 de 20)
Résultats analytiques pour les échantillons de sols- campagne 2022

Projet minier Windfall - Caractérisation environnementale des sols

N/Réf. : 201-11330-29

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 $_1$	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) fluoranthèn	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)anthra	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 3 (14 de 20)
Résultats analytiques pour les échantillons de sols- campagne 2022

Projet minier Windfall - Caractérisation environnementale des sols

N/Réf. : 201-11330-29

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 3 (15 de 20)
Résultats analytiques pour les échantillons de sols- campagne 2022

Projet minier Windfall - Caractérisation environnementale des sols

N/Réf. : 201-11330-29

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 $_{1}$	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)anthra	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 3 (16 de 20)
Résultats analytiques pour les échantillons de sols- campagne 2022

Projet minier Windfall - Caractérisation environnementale des sols

N/Réf. : 201-11330-29

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 3 (17 de 20)
Résultats analytiques pour les échantillons de sols- campagne 2022

Projet minier Windfall - Caractérisation environnementale des sols

N/Réf. : 201-11330-29

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 $_{1}$	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)anthra	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 3 (18 de 20)
Résultats analytiques pour les échantillons de sols- campagne 2022

Projet minier Windfall - Caractérisation environnementale des sols

N/Réf. : 201-11330-29

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 3 (19 de 20)
Résultats analytiques pour les échantillons de sols- campagne 2022

Projet minier Windfall - Caractérisation environnementale des sols

N/Réf. : 201-11330-29

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 1	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) fluoranthèn	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)anthra	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 3 (20 de 20)
Résultats analytiques pour les échantillons de sols- campagne 2022

Projet minier Windfall - Caractérisation environnementale des sols

N/Réf. : 201-11330-29

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 4
Résultats du programme de contrôle de la qualité sur les échantillons de sols - Campagne 2021

Caractérisation environnemntale des sols

N/Réf. : 201-11330-29

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]	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		2021-08-06	2021-08-06		2021-07-24	2021-07-24		2021-08-07	2021-08-07	
Hydrocarbures pétroliers																				
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	100	700	3 500	10 000	100	<100	<100	0%	-	-	-	-	-	-	-	<100	-	-	-	-
Métaux																				
Aluminium	-	-	-	-	30	8 070	8 150	1%	4 370	6 170	34%	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%
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%
Arsenic	5	30	50	250	1	1	2	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%
Béryllium	-	-	-	-	1	<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%
Calcium	-	-	-	-	100	1 080	932	15%	1 730	1 520	13%	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%	14	15	7%	11	15	31%	18	14	25%
Cobalt	30	50	300	1 500	2	3	4	29%	<2	<2	0%	6	5	18%	3	5	50%	3	3	0%
Cuivre	65	100	500	2 500	1	5	8	46%	5	3	50%	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%
Fer	-	-	-	-	500	8 890	9 070	2%	4 200	3 770	11%	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%	2 330	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%	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%
Molybdène	8	10	40	200	1	<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%	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%
Potassium	-	-	-	-	100	109	120	10%	106	<100	6%	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%
Sodium	-	-	-	-	100	<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%	22	20	10%
Zinc	150	500	1 500	7 500		15	18	18%	15	14	7%	19	15	24%	17	21	21%	17	15	13%
Paramétres physicochimiques																				
pH (sans unité)	-	-	-	-	-	5,61	5,75	2%	5,15	5,18	1%	-	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%
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	1,4	1,3	7%	-	3	-	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%	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 5 (1 de 8)
Résultats du programme de contôle de la qualité sur les échantillons de sols - Campagne 2022

Projet minier Windfall - Caractérisation environnementale des sols

N/Réf. : 201-11330-29

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_{10}-C_{50}	100	700	3 500	10 000	100	<100	<100	0%	<100	<100	0%	<100	<100	0%	**<u>541</u>**	-	-
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) fluoranthène	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)anthracène	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%	-	-	-

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
<u>100</u>	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
<u>100</u>	: Concentration ≥ D

Tableau 5 (2 de 8)
Résultats du programme de contôle de la qualité sur les échantillons de sols- campagne 2022

Projet minier Windfall - Caractérisation environnementale des sols

N/Réf. : 201-11330-29

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	
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 5 (3 de 8)
Résultats du programme de contôle de la qualité sur les échantillons de sols- campagne 2022

Projet minier - Caractérisation environnementale des sols

N/Réf : 201-11330-29

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_{10}-C_{50}	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) fluoranthène	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)anthracène	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	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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 5 (4 de 8)
Résultats du programme de contôle de la qualité sur les échantillons de sols- campagne 2022

Projet minier - Caractérisation environnementale des sols

N/Réf. : 201-11330-29

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	
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 5 (5 de 8)
Résultats du programme de contôle de la qualité sur les échantillons de sols- campagne 2022

Projet minier Windfall - caractérisation environnementale des sols

N/Réf : 201-11330-29

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_{10}-C_{50}	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) fluoranthène	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)anthracène	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%	-	-	-	-	-	-

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 5 (6 de 8)
Résultats du programme de contôle de la qualité sur les échantillons de sols- campagne 2022

Projet minier Windfall - caractérisation environnementale des sols

N/Réf. : 201-11330-29

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	
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 5 (7 de 8)
Résultats du programme de contôle de la qualité sur les échantillons de sols- campagne 2022

Projet minier Windfall - Caractérisation environnementale des sols

N/Réf : 201-11330-29

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_{10}-C_{50}	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) fluoranthène	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)anthracène	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%	-	-	-	-	-	-

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 5 (8 de 8)
Résultats du programme de contôle de la qualité sur les échantillons de sols- campagne 2022

Projet minier Windfall - Caractérisation environnementale des sols

N/Réf. : 201-11330-29

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	
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

CARTE

WINDFALL GROUPE MINIER

Projet minier Windfall - Secteur des infrastructures projetées - Caractérisation environnementale des sols /
Windfall Mining Project - Planned Infrastructure Sector - Environmental Characterization of Soils

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

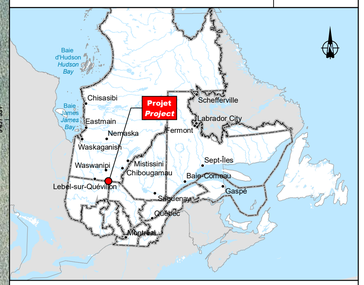
Carte 1 / *Map 1*
Résultats analytiques des sols / *Soil Analytical Results*

Sources :
BDGA, 1/5 000 000, MRNF Québec, 2010
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-21
Orthophoto, Groupe minier Windfall, 2022

0 55 110 m
MTM, fuseau 9 / Zone 9, NAD83

Préparé par / Preparation : G. Poulin
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : S. St-Cyr
CA0023271_9538_ces_001_result_sols_240911.mxd

wsp



Sondages / *Sounding*

- Forage / *Borehole*
- Tranchée d'exploration / *Test*

Composantes du projet / *Project Components*

Infrastructures actuelles / *Current Infrastructures*

- Actuelle / *Current*
- Qui sera retirée / *To be removed*

Infrastructures projetées / *Planned Infrastructures*

- Effluent minier / *Mine effluent*
- Conduite de traitement de l'eau potable / *Drinking water treatment pipe*
- Fossé / *Ditch*
- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Champ d'infiltration / *Infiltration field*
- Concasseur / *Crusher*
- Équipement / *Equipment*
- Limite des fossés / *Ditch limit*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage facility*
- Portail Lynx / *Lynx portal*
- Poste électrique / *Power line substation*
- Réservoir / *Reservoir*
- Route / *Road*
- Berme / *Berm*
- Zone de dépôt de neige / *Snow deposit zone*

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*

Polygones de contamination / *Contamination polygons*

- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C
- C < Concentration < D

F18-22-CF-1 - Nom de l'échantillon / *Sample identification*
Métaux - Paramètre analysé / Niveau de contamination*

** Parameter analyzed and level of contamination*

- Concentration ≤ A
- A < Concentration ≤ B
- B < Concentration ≤ C
- C < Concentration < D

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

1 LIMITES ET CONDITIONS GÉNÉRALES DE L'ÉTUDE

Le présent rapport est constitué de la partie descriptive du texte ainsi que de l'ensemble des tableaux, cartes et annexes associés. L'utilisation d'informations extraites de ce rapport, mises hors du contexte général de l'étude, peut conduire à une fausse interprétation de résultats partiels ou fragmentaires. Le présent document a été préparé pour l'usage exclusif d'Alcoa. Toute utilisation d'information contenue dans ce rapport ne peut être effectuée sans une approbation écrite d'Alcoa et de WSP Canada Inc.

Les informations présentées dans ce rapport et qui ont été obtenues par WSP Canada Inc., par l'entremise d'un tiers, n'ont pas été indépendamment vérifiées ou autrement examinées par WSP Canada Inc. pour en déterminer l'exactitude ou la totalité. WSP Canada Inc. a utilisé ces informations de bonne foi et n'acceptera aucune responsabilité pour toute déficience, mauvaise interprétation ou inexactitude présentée dans ce rapport résultant d'omissions, de mauvaises interprétations ou encore, d'actes frauduleux des personnes interviewées ou contactées dans le contexte de cette étude.

Les conditions environnementales du site étudié ont été déterminées à partir des résultats analytiques obtenus pour les échantillons de sols prélevés aux emplacements des forages. Les conditions environnementales du lot peuvent être différentes des lieux de prélèvements d'échantillons. Il n'est jamais possible, même avec un échantillonnage exhaustif, d'éliminer la possibilité qu'une partie du lot soit contaminée sans avoir été détectée.

Les travaux réalisés, tels que décrits dans ce rapport, ont été conduits avec le même niveau de prudence et de diligence qui est normalement exercé dans le domaine de l'ingénierie et des sciences professionnelles dans des conditions similaires.

Le contenu de ce rapport est basé sur l'information obtenue au cours des travaux, sur notre compréhension actuelle des conditions des lots à l'étude et sur notre jugement professionnel à la lumière de ces informations au moment d'écrire ce rapport. Ce rapport ne procure pas une opinion légale en regard des réglementations et lois applicables.

Les conclusions de ce rapport sont valides seulement à la date de ce rapport. Si de nouvelles informations étaient mises à jour lors de travaux futurs, incluant des excavations, des forages ou d'autres études, WSP Canada Inc. demande à pouvoir réévaluer les conclusions de ce rapport et à produire un amendement, le cas échéant.

ANNEXE

2 REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE



Photo 1 : Approvisionnement en eau sur le site



Photo 2 : Halde à mort-terrain existante



Photo 3 : Halde à stérile existante



Photo 4 : Prélèvement du BH-22-25-CF-2



Photo 5 : Réalisation du forage F01-22



Photo 6 : Prélèvement de l’échantillon F01-22-CF-4



Photo 7 : Réalisation du forage F70-22



Photo 8 : Prélèvement de l'échantillon F70-22-CF-3



Photo 9 : Réalisation du forage F94-22



Photo 10 : Prélèvement des échantillons F94-22-CF-1A et F94-22-CF-1B



Photo 11 : Aménagement du forage F94-22 en un puits d'observation

ANNEXE

3

RAPPORTS DE SONDAGE – 2021

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)	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: 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
	0,31	Présence de matières organiques (racines) et d'oxydation.						
0,5		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		
	401,38 / 2,00	Devenant gris, humide.						
2,0				VR-5		2,0		
2,5						2,5		
	400,78 / 2,60	Devenant avec un peu de silt.		VR-6				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° : 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		
1,5	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		1,5		AC AG W_N = 19,5%
2,0	404,76					2,0		
2,5	1,89	Fin de la tranchée sur roc.				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

ANNEXE

4

RAPPORTS DE SONDAGE – 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 = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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
		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										
1	5	0,61	Tourbe, brun foncé, saturé.		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
		397,64										W_N = 16,0%
		3,66	Sable silteux, gris, saturé, lâche.									
4		396,88			CF-7		B	100	5	3-3-2-4		
	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)
■ : Cur (laboratoire)
□ : Cu (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 : 2022-07-27

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	INSTALLATION	ESSAIS
		394,59			CF-10		B		3	4-2-1-3		
		6,71	Devenant avec un peu de gravier, compact.									
7					CF-11		B	16	13	9-9-4-20		
		393,82										
	25	7,47	Devenant très dense.									
8					CF-12		B	3	71	42-45-26-28		
					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										
		11,73	Roc: Rhyolite, de bonne qualité.		CR-16		NQ	100	85			
12	40											
13		388,04										
		13,26	Devenant d'excellente qualité.		CR-17		NQ	99	99			
14	45											
		386,47										
15		14,83	Fin du forage.									
	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

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 = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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
		404,53	Niveau									
		0,00	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, humide. Présence de matières organiques (bois).		CF-1		H	56	6	2-2-4-12		
		403,92										
1		0,61	Sol naturel: Sable silteux et graveleux, gris, humide, lâche. Présence de cailloux.		CF-2		N	70	12	19-8-4-5		AC AG W_N = 18,9%
		403,31										
	5	1,22	Devenant saturé, compact.		CF-3		B	72	15	6-6-9-17		
2					CF-4		B	54	74	20-31-43-37		
					CF-5		B	44	27	51-15-12-14		
3	10				CF-6		B	62	23	10-12-11-12		AG W_N = 9,6%
		400,87										
		3,66	Devenant dense à trés dense.									
4					CF-7		B	66	39	12-18-21-20		
	15											
					CF-8		B	90	86	24-42-44-49		
5												
					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 — 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° **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
7	25				CF-10		B	82	40	15-22-18-23
					CF-11		B	67	19	6-7-12-12
		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		11,00	Devenant d'excellente qualité.		CR-16		NQ	98	100	
		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 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° **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 = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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
		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										
	5	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		
2					CF-4		B	90	19	10-10-9-8		
		400,87										
		2,44	Présence de cailloux.		CF-5		B	26	29	15-13-16-16		
3	10				CF-6		B	90	21	11-12-9-12		
		399,50										
		3,81	Devenant graveleux, un peu de silt, gris.		CF-7		B	52	19	9-10-9		
4		398,74										
	15	4,57	Devenant très dense. Présence de cailloux.		CF-8		B		78	15-55-23-35		
5		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		

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 : 2022-07-21

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
											× : 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
					CF-10		B	30	R	30-35-50 /8 cm			AG W_N = 7,3%
		396,45											
7	25	6,86	Sable, un peu de gravier, traces de silt, gris, saturé, compact. Présence de cailloux.		CR-11		B	48	14	5-3-11-42			
		395,46			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											
	35	10,49	Roc: Intrusif granitique gris, recoupant andésite ou rhyolite porphyrique, altéré, très mauvaise qualité.		CR-14		NQ	100	20				
12		391,30											
	40	12,02	Devenant de mauvaise qualité.		CR-15		NQ	51	47				
13		389,90											
		13,41	Fin du forage.										
14	45												
15													
	50												
16													

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 = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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
		408,24	Niveau										
		0,00	Sol organique: Sphaigne, brun, humide.		CF-01	A	H	62	27	1-13-14-16			AC, DUP
		408,07 / 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
1	5	0,84	Présence de cailloux.		CR-03		NQ	100	95				W_N = 33,9%
			Roc: Rhyolite, d'excellente qualité.										
2													
3	10	404,61			CR-04		NQ	100	97				
		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

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)**		
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 :	**452 331,9**
	Y :	**5 435 907,2**
	Z :	**401,61**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-04**
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	-0,85

* 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)	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
		401,61	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) UTM Zone 18 (NAD83)	X :	**452 333,8**
	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.		CF-01	A	H	85	18	3-7-11-11		AC
		0,25	Présence de matières organiques (racines).			B						
			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.									
2					CF-04		N	74	60	29-33-27-24		
		403,97										
		2,44	Devenant compact.		CF-05		N	57	26	15-14-12-10		AG
3	10											W_N = 2,8%
					CF-06		N	67	R	11-15-50 /12 cm		
		402,59										
		3,81	Devenant humide à très humide.									
4					CF-07		N	26	19	9-10-9-7		
	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^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-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
		399,54											
7	25	6,86	Devenant lâche avec traces à un peu de gravier		CF-10		N	26	17	8-9-8-9			
					CF-11		H	39	21	8-11-10-11			
8					CF-12		H	48	18	7-9-9-10			
					CF-13		H	43	32	9-15-17-19			
9	30				CF-14		H	26	25	16-14-11-10			
10													
		395,73											
	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%
11													
12													
	40				CF-16		N	49	11	3-5-6-8			
13													
	45												
14					CF-17		B	59	14	6-7-7-6		2022-05-11	
		391,92											
		14,48	Devenant saturé.										
15					CF-18		B	52	8	3-4-4-4			
	50	391,16											
		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 0,17	Sol organique: Sphaigne, brun, sec. Présence de matières organiques (racines).		CF-01	A B	H	84	8	2-2-6-13		AC
1	5		Sol naturel: Sable, traces de gravier et de silt, brun, sec, compact. Présence de cailloux.		CF-02		N	51	34	15-17-17-15		
					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 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-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			
					CF-13		B	59	21	11-11-10-12		2022-05-12	
9		396,69 8,99	Roc: Rhyolite, gris moyen, grains fins à moyens, altéré, de mauvaise qualité.		CF-14		NI	0		50 /8 cm			
	30	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	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm
		406,37 Niveau								
		0,00	Remblai: Sable graveleux, brun, sec, compact. Présence de cailloux.		CF-01		H	69	42	5-17-25-15
1					CF-02		N	82	24	10-12-12-16
		405,15								
		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
2	5				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
		402,19								
4		4,18	Devenant saturé.		CF-07		N	67	13	4-7-6-7
	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

AC
AC
AG
W_N = 5,4%

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)	X : **452 429,1**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**			UTM Zone 18 (NAD83)	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)	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	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 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-06-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X : **452 423,0**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		Y : **5 435 769,9**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **405,67**
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 : **4,70 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
2		403,71			CF-04		N	94	R	50 /12 cm		
		1,96	Roc: Andesite, gris moyen, altéré, de très mauvaise qualité.		CR-05		NQ	95	0			
		402,90			CR-06		NQ	70	0			
3		2,77	Devenant de mauvaise qualité.		CR-07		NQ	95	31			
	10	402,09										
		3,58	Devenant de bonne qualité.		CR-08		NQ	84	79			U = 117 MPa
4		400,97										
	15	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)**	Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X : **452 633,5** Y : **5 436 059,0** Z : **401,46**
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 :	**2022-05-06**
Technicien :	**Mohamed Dioumessy, CPI** Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M. ing.**	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 = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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	2022-05-12	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										
					CF-08		N	34	15	15-10-5-5	AG W_N = 16,8%
5		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 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

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.		CF-12		H	36	15	10-6-9-19
8		392,89				A				
		8,56	Silt, traces de sable, gris, saturé, compact.		CF-13	B	H	66	55	13-6-49-50 /15 cm
		392,44	Présence de cailloux.							
9	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 = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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	-0,87

* 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

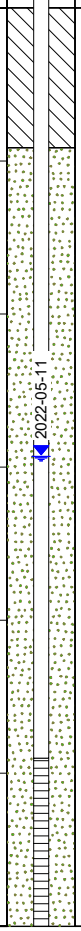
* Prof. par rapport à la surface du terrain

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	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
		402,10	Niveau								
		0,00 401,84	Sol organique: Sphaigne, brun, sec.								
		0,26	Présence de matières organiques.								
			Sol naturel: Sable, traces de silt et de gravier, brun, sec, lâche.		CF-01	A B	H	87	16	3-6-10-10	AC, DUP
1					CF-02		N	74	10	4-5-5-5	
	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	AG W_N = 9,5%
3		399,05 3,05	Devenant avec présence de cailloux.		CF-06		N	52	11	6-6-5-6	
	10	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

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-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 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-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 = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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	-0,70

* 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	SYMBOLES	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.		CF-01	A	H	95	35	3-14-21-9
		0,31	Sol naturel: Sable, traces de silt, gris, sec, lâche à compact.			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 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 = 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^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-13-22

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 :	**452 866,2**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 651,8**
	Z :	**407,31**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-03-23**
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 = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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	-0,57

** 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		404,26								
	10	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 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 = 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	ESSAIS
		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							
		0,00 413,29	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
1		0,23	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 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 » 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								
1		0,61	Sol naturel: Sable et silt, un peu de gravier, brun, saturé, lâche.		CF-02		N	66	11	2-3-8-41
		410,90								
	5	1,22	Devenant graveleux et dense. Présence de cailloux.		CF-03		N	66	53	32-26-27-30
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.							
3	10				CR-05		NQ	100	73	
		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

AC Analyse chimique
AG Analyse granulométrique
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.

WSP_FR_Log.sty

Date de production : 2022-07-18

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**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		Y : **5 435 559,9**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **411,11**
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	SYMBOLES	TYPE - NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	INSTALLATION	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										
		0,61	Sol naturel: Sable, traces de silt, brun, sec à humide, lâche.		CF-02		B	93	8	3-3-5-5		
1	5				CF-03		N	64	13	3-6-7-7	2022-05-11	
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
3	10	408,06										W_N = 22,1%
		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

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	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		404,71									× : 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
		6,40	Devenant de mauvaise qualité.		CR-12		HQ	100	55				
					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													

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)**		
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 :	
Technicien :	**Jonathan Mole, CPI, M.Sc.**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**452 621,4**
UTM Zone 9 (NAD83)	Y :	**5 435 547,7**
	Z :	**403,69**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-03-17**
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*

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 Wl

20 40 60 80

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.							

INSTALLATION : 2022-05-11

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 = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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	-0,70

* 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	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
		403,00	Niveau										
		0,00	Tourbe, brun, humide.		CF-01		H	74	25	8-19-6-1			AC
1					CF-02		N	62	PM	0-0-0-2 /PM			
	5	401,48			CF-03	A	B	93	5	2-2-3-5			AC
		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			AG
3	10												W_N = 22,3%
					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 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-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			
					CR-14		HQ	100	66				
9	30				CR-15		HQ	100	58				
		393,02											
10		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^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-19-22

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 :	**452 736,2**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 411,3**
	Z :	**403,05**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-03-17**
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)	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
		403,05	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		
		402,13				B						
1		0,91	Sol naturel: Sable, un peu de silt, brun, saturé, lâche.									
		401,83										
		1,22	Devenant gris, compact.		CF-03		B	39	16	26-8-8-10		AC
	5											
2					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										
	10	3,05	Devenant avec traces de gravier et de silt, brun, très humide, lâche.		CF-06		B	56	9	2-5-4-4		
4					CF-07		B	56	7	2-4-3-3		
	15											
5					CF-08		B	61	5	3-3-2-3		
					CF-09		B	57	4	3-2-2-3		AG W_N = 24,9%

2022-05-12

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)	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
					CF-10		B	44	6	3-3-3-4
7					CF-11		B	51	6	3-3-3-3
	25									
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)**			Coordonnées géodésiques (m)	X : **453 136,9**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**			UTM Zone 18 (NAD83)	Y : **5 435 522,7**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**				Z : **418,78**
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 :	**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)	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
		418,78 Niveau									× : N (pen. standard) + : Nc (pen. dynamique) ■ : Cu (laboratoire) □ : Cur (laboratoire) ▲ : Cu (chantier) △ : Cur (chantier) Wp w Wl 20 40 60 80		
		0,00 418,60	Sol organique: Sable, traces de silt et de gravier, brun, humide.			A							
		0,18 418,17	Présence de matières organiques (racines et bois).		CF-01	B	H	89	3	1-1-2-3			
		0,61	Sol naturel: Silt sableux, traces de gravier, gris, humide, très lâche.										
1		417,71	Devenant graveleux et lâche.		CF-02		N	59	11	8-7-4-8			AC AG W_N = 15,0%
		1,07 417,43	Devenant très dense.		CF-03		R	94	R	50 /15 cm			
	5	1,35	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		416,65 2,13	Devenant d'excellente qualité.										
		415,86			CR-05		NQ	87	100				
3	10	2,92	Fin du forage.										
4													
	15												
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 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)**		
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 :	**453,215.8**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5,435,616.3**
	Z :	**413.57**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-04-21**
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.									
		412.71			CF-02		N	100	R	7-50 /10 cm		AC
1		0.86 / 412.35	Devenant avec présence de blocs et cailloux.		CR-03		HQ	33				
		1.22 / 411.99	Blocs ou roc probable.		CF-04		N	70	R	49-56-50 /5 cm		
	5	1.58 / 411.56	Roc : Basalte, vert foncé à beige, fortement altéré, plusieurs joints ouverts et oxidés, de très mauvaise qualité.		CR-05		NQ	98	0			
2		2.01	Devenant d'excellente qualité.		CR-06		NQ	95	95			
3	10	410.17			CR-07		NQ	88	97			
		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.**

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-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.									
2					CR-06		NQ	82	54			
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)**		
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 :	**453 311,7**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 531,9**
	Z :	**410,66**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-04-21**
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
		410,66	Niveau							
		0,00	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, humide.		CF-01	A	H	77	7	1-4-3-2
		410,25	Présence de matières organiques.							
		0,41	Sol naturel: Sable, traces à un peu de silt, brun, humide, très lâche.			B				
		410,05								
		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.							
		1,83	Devenant silteux.		CF-04		N	80	66	27-32-34-58
2		408,14			CF-05		N	100	R	50 /8 cm
		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

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
W_N = 8,3%

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-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 = 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	-0,68

** 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
3	10	395,91										W_N = 36,0%
		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.									

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 : 2022-07-20

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)**		
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 :	**453 222,2**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 041,1**
	Z :	**399,19**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-04-22**
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 = 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	-0,82

** 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. Présence de cailloux.		CF-01		H	55	R	20-20-50 /15 cm			AC, DUP
		398,58 / 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			
1		397,97 / 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			
	5	397,36 / 1,83	Silt, traces à un peu de sable, gris, saturé, compact.		CF-04		B	62	21	7-11-10-9			
2		396,75 / 2,44	Silt et sable, traces d'argile, gris, saturé, compact.		CF-05	A / B	B	69	11	4-4-7-7			
					CF-06		B	61	11	4-5-6-5			AG SD W_N = 23,7%
3	10												
					CF-07	A / B	B	66	10	4-4-6-7			
4		394,62 / 4,57	Devenant sableux										
	15				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

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-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	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
7	25				CF-10		B	67	12	4-5-7-7			
					CF-11		B	57	23	10-11-12-11			
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			AG W_N = 8,0%
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 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-30-22-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 NW**	Diamètre du carottier :	**NQ**
Technicien :	**Jonathan Mole, CPI, M.Sc**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**

Coordonnées géodésiques (m)	X :	**453 197,8**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 051,0**
	Z :	**399,22**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-04-23**
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%
					CF-05		B	52	7	3-3-4-5		
3	10	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 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-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 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

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) UTM Zone 18 (NAD83)	X :	**453 203,3**
	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	Sol organique: Sable, traces de silt et de gravier, brun, sec.		CF-01	A	H	93	23	3-4-19-26		
		0,23	Présence de matières organiques (racines).			B						
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			CF-03	A	N	93	29	7-13-16-15		AC, DUP
		1,50	Devenant gris et saturé, compact.			B						
2					CF-04	A	N	74	16	6-8-8-8		
		396,12				B						
		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	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		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			AG SD W_N = 22,9%
						B							
7	25				CF-11		B	41	6	7-3-3-4			
					CF-12		B	49	3	8-1-2-5			
8		390,33											
		8,23 390,08	Cailloux et blocs.		CR-13		NQ	40					
		8,48	Sable et gravier, gris, saturé, compact. Présence de cailloux.		CF-14		B	34	11	8-7-4-5			
9	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	40	12,04 386,19	Devenant d'excellente qualité.		CR-18		NQ	100	100				
		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

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-32-22

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 :	**453 178,0**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 435 007,9**
	Z :	**398,34**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-04-25**
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 = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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	ESSAIS
		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		AC
		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		AC
	5				CF-03		N	69	51	21-25-26-26		
		396,51										
2		1,83	Devenant compact.		CF-04		N	70	32	15-15-17-16		
		395,90										
		2,44	Devenant silteux, gris, saturé.		CF-05		N	72	20	7-9-11-11		AG SD W_N = 19,7%
3	10				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			U = 29 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 » 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)**		
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 :	**453 246,8**
UTM Zone 18 (NAD83)	Y :	**5 434 963,8**
	Z :	**398,27**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-04-27**
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 = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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	-0,84

* 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
		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
		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 1,83	Devenant avec un peu silt, saturé, lâche.							
2			Présence d'interlits centimétriques de silt sableux entre 1,83 et 3,66 m de profondeur.		CF-04		N	85	13	4-7-6-6
					CF-05		N	100	8	4-4-4-8
3	10				CF-06		B	74	7	3-4-3-4
		394,46 3,81	Devenant avec traces de silt, compact à très lâche.							
4					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

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

AC
AG
W_N = 25,0%

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				B					
		0,36	Sable, traces de silt, brun, sec, lâche à compact.		CF-02		N	77	17	8-8-9-9	AC, DUP
1		395,80									
	5	1,22	Devenant saturé.		CF-03		N	77	12	5-7-5-6	
		395,19									
2		1,83	Devenant de très lâche à lâche.		CF-04		N	89	7	3-3-4-4	
					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 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

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)	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
		6,10	Devenant gris.		CF-10		B	52	5	4-3-2-3			AG SD W_N = 21,5%
		390,15											
7		6,87	Devenant avec un peu de silt à silteux.		CF-11		B	54	3	2-1-2-1			
	25												
8					CF-12		B	59	2	1-1-1-1			
					CF-13		B	84	2	3-1-1-1			
9		387,87											
	30	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

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

RAPPORT DE FORAGE

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

Sondage N° F-36-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**			Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X : **452 132,6** Y : **5 435 030,6** Z : **405,91**
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 :	**2022-05-01**
Technicien :	**Mohamed Dioumessy, CPI**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**	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	INSTALLATION	ESSAIS
		405,91 Niveau										
		0,00 405,68	Sol organique: Sable, traces de silt et de gravier, brun, saturé.			A						
		0,23	Présence de matières organiques (racines).		CF-01	B	H	89	5	0-1-4-5		AC
		405,00	Sol naturel: Sable silteux et graveleux, brun, humide, très lâche à compact.									
1		0,91 404,69	Devenant saturé.		CF-02		N	69	32	6-9-23-31		
	5	1,22 404,26	Devenant très dense.		CF-03		B	72	R	12-21-50 /13 cm		AG W_N = 12,5%
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

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-37-22

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) UTM Zone 9 (NAD83)	X :	**452 250,6**
	Y :	**5 435 034,6**
	Z :	**405,24**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-03-16**
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							
1		0,00	Tourbe, brun foncé, humide. Présence de matières organiques (racines, bois).		CF-1		H	62	22	3-15-7-1
					CF-2		N	34	1	1-0-1-11
		403,94								
2	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
		403,18								
3	10	2,06	Roc: Rhyolite, gris pâle à beige, altéré, de moyenne qualité.		CR-4		HQ	97	57	
		401,61								
4		3,63	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

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) UTM Zone 9 (NAD83)	X :	**452 757,5**
	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							
		0,00 406,13	Sol naturel: Sable graveleux, un peu de silt, brun, humide, très dense.		CF-1		H	49	R	8-50 /0 cm
		0,30 405,78	Présence de cailloux.		CR-2		NQ	99	100	
1	5	0,66	Blocs. Sable silteux et graveleux, gris-brun, saturé, très dense à dense.		CF-3		B	51	67	16-51-16-12
					CF-4		B	51	31	11-16-15-8
2		404,56 1,88 404,41	Devenant avec présence de roc fracturé		CF-5		B	0	R	50 /0 cm
3	10	2,03	Roc: Basalte, gris pâle à foncé, grains fins, joints ouverts oxydés, moyennement altéré, de bonne qualité.		CR-6		NQ	94	82	
4		402,83 3,61	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

2022-05-12

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 = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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	-0,86

* 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	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, saturé.			A				
		398,45			CF-01	B	H	80	11	1-5-6-7
		0,27	Présence de matières organiques. Sol naturel: Sable, traces de silt, brun, humide, compact.							
1					CF-02	A	N	66	17	5-9-8-8
		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	Roc : Intrusif felsique, gris pâle à		CR-06		NQ	74	54	
		395,19	moyen, de moyenne qualité.							
		3,53	Devenant de bonne qualité.							
4					CR-07		NQ	91	80	
	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 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

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
		392,14										
		6,58	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-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)	X :	**453 123,6**
UTM Zone 18 (NAD83)	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	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
		399,10 Niveau										
		0,00 398,85	Sol organique: Sable, un peu de silt, traces de gravier, brun, sec. Présence de matières organiques (racines).		CF-01	A B	H	84	13	1-7-6-6		AC, DUP
		0,25	Sol naturel: Sable, traces de silt et de gravier, brun, sec, lâche.		CF-02		N	79	11	6-6-5-4		
1		397,88										
	5	1,22	Sable graveleux, un peu de silt, brun, saturé, très dense.		CF-03		N	33	74	7-19-55-56		
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.		CR-10		NQ	80	99			U = 83 MPa
	15											
5					CR-11		NQ	97	94			

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-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 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

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) UTM Zone 18 (NAD83)	X : **452 451,9** Y : **5 435 941,6** Z : **406,27**
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 :	**2022-05-03**
		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)	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
		406,27 Niveau										
		0,00	Remblai : Sable graveleux, brun, sec, compact. Présence probable de cailloux.		CF-1		H	62	31	12-13-18-28		AC
		405,66										
		0,61	Devenant très dense.		CF-2		N	51	80	25-52-28-25		AC
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		AG W_N = 2,7%
3	10				CF-6		N	59	28	10-12-16-18		
					CF-7		N	0	R	19-50 /12 cm	2022-05-23	
		402,29										
4		3,99	Roc: Basalte, gris foncé verdâtre, altéré, de bonne qualité.		CR-8		NQ	86	82			U = 106 MPa
	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

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-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) UTM Zone 18 (NAD83)	X :	**452 865,0**
	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 = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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	-0,48

** 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*

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

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
		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

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)**		
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 :	**452 718,3**
	Y :	**5 435 623,9**
	Z :	**404,04**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-09**
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)	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
		404,04	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. Présence probable de cailloux.		CF-2		N	79	R	4-14-50 /3 cm			AC
		403,05											
1		0,99	Roc: Basalte, gris foncé verdâtre à andésite porphyrique et fragmentaire, gris pâle à moyen, altéré, de bonne qualité.		CR-3		NQ	100	86				
	5												
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													

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-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	ESSAIS
		397,31									× : 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
		6,73	Devenant de bonne qualité.										
7	25				CR-8		NQ	89	82				
8		395,10											
		8,94	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-48-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X : **452 630,4** Y : **5 435 656,0** Z : **404,96**
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 :	**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	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
		404,96 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											
1		0,61	Devenant compact.		CF-2		N	56	28	10-11-17-22			
		403,74											
	5	1,22	Devenant traces à un peu de silt, brun-gris, humide.		CF-3		N	90	R	22-26-50 /5 cm			
		403,38											
2		1,58	Roc: Andésite fragmentaire, gris pâle à foncé, altéré, d'excellente qualité.		CR-4		NQ	100	100				U = 45 MPa
3	10												
4					CR-5		NQ	100	100				
		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 = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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
		404,39 Niveau									× : N (pen. standard) + : Nc (pen. dynamique) ■ : Cu (laboratoire) □ : Cur (laboratoire) ▲ : Cu (chantier) △ : Cur (chantier) Wp w Wl 20 40 60 80		
		0,00 404,24	Sol organique: Sphaigne, brun, humide.			A							
		0,15 403,78	Présence de matières organiques (racines, bois).		CF-1	B	H	62	9	1-2-7-14			
		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
1			Devenant compact. Présence de cailloux.										
		403,07			CF-3		N	100	R	50 /10 cm			AC
	5	1,32	Roc: Andésite porphyrique et fragmentaire, altéré, de bonne qualité.										
2					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													

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 = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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	2022-05-26	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 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-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	ESSAIS
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^*	Compression uniaxiale sur carotte de roc
Dup	Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **F-51-22**

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**			Coordonnées géodésiques (m)	X : **452 607,3**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**			UTM Zone 18 (NAD83)	Y : **5 435 753,9**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**				Z : **404,61**
Entrepreneur en forage :	**Forage Giroux**	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 :	**2022-04-13**
Technicien :	**Myriam Roy, CPI**	Vérifié par :	**Kristina Bondy, ing., M. ing.**	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	INSTALLATION	ESSAIS
		404,61	Niveau									
		0,00	Tourbe, brun foncé, saturé. Présence de matières organiques (racines).		CF-1	A	N	62	2	0-1-1-1		AC
		404,33 / 0,28	Sol naturel: Sable, traces de silt, brun, saturé, très lâche à lâche.			B						
		403,80			CF-2	A	N	66	13	2-8-5-5		AC
1		0,81	Devenant avec traces de gravier.			B						
		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			U = 75 MPa
4												
	15				CR-9			100	100			
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 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 : 2022-07-25

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 = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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
		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		0,96 403,59	Devenant compact. 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		1,78 402,25	Devenant d'excellente qualité.		CR-4			92	92			
3	10	2,67 401,52	Devenant de bonne qualité.		CR-5			100	78			
4		3,40 400,45	Devenant de mauvaise qualité.		CR-6			100	37			
	15	4,47	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^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-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 = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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
		405,83	Niveau									
		0,00	Sol organique: Sphaigne, brun, humide.									
		405,52										
		0,31	Présence de matières organiques (racines).		CF-1	A		49	4	1-2-2-3		
						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
		0,82				B						
1		404,76	Devenant un peu de gravier									AC
	5	1,07	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.									
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^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 = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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	-0,89

** 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	ESSAIS
		407,46	Niveau								
		0,00	Tourbe, brun foncé, humide. Présence de matière organique (racines).		CF-1	A / B	B	89	4	1-1-3-1	
		406,85									
1		0,61	Sol naturel: Sable, un peu de silt et gravier, gris-beige, saturé, compact.		CF-2		B	79	15	5-8-7-24	AC
		406,24									
	5	1,22	Devenant graveleux. Présence de cailloux.		CF-3		B	33	R	25-20-50 /3 cm	
2		405,35									
		2,11	Roc: Rhyolite, beige rosé à gris verdâtre, altéré, d'excellente qualité.		CR-4			100	60		
		404,77									
		2,69	Devenant de bonne qualité.		CR-5			100	79		
3	10	403,95									
		3,51	Devenant de très mauvaise qualité.		CR-6			100	0		
4		403,37									
		4,09	Devenant de mauvaise qualité.		CR-7			100	41		
	15	402,81									
		4,65	Devenant d'excellente qualité.		CR-8			100	100		
5		402,43									
		5,03	Devenant de qualité moyenne.		CR-9			100	63		
		401,72									
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

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 : 2022-07-25

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 = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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
		398,30 Niveau									× : 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
		0,00 398,10 0,20	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, sec. 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-01	A B	H	75	7	3-3-4-7			
					CF-02	A B	N	89	43	8-19-24-24			AC, DUP
2					CF-03		N	100	42	18-19-23-22			
					CF-04		N	84	31	8-20-11-13			
3	10	395,25 3,05			CF-05		N	100	12	5-6-6-6			AG W_N = 23,2%
		395,06 3,24	Devenant saturé. 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 5,05 392,97	Devenant d'excellente qualité.										
		5,33	Devenant vert foncé, altéré à texture marbré.		CR-09		NQ	99	92				

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	ESSAIS
		391,75									× : 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
		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													

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*

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

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.			A						
		0,27	Présence de matières organiques.		CF-01	B	H	84	4	1-2-2-9		
			Sol naturel: Sable, traces à un peu de silt, brun, humide, compact à dense.		CF-02		N	89	36	5-15-21-29		
1	5				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		
	15		Présence de cailloux.									
5					CF-09		B	63	9	2-3-6-6		AG W_N = 8,2%
					CF-10		B	80	10	2-7-3-1		

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 = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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	INSTALLATION	ESSAIS
		398,99 Niveau										
		0,00 398,81 0,18	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, sec. Présence de matières organiques. Sol naturel: Sable, traces à un peu de silt, brun, sec, compact.		CF-01	A B	H	87	12	2-4-8-11		
		398,04			CF-02	A B	N	80	23	6-9-14-18		
1		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 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-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	ESSAIS
					CR-09		NQ	96	94				
7		391,73											
		7,26	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-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)	X :	**453 268,0**
UTM Zone 18 (NAD83)	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)	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
		398,54 Niveau										
		0,00 398,23	Sol organique remanié: Sable, traces de silt, brun, sec.									
		0,31	Présence de matières organiques (racines et bois).		CF-01		H	28	1	1-0-1-0		
			Sol organique: Sable, traces de silt et de gravier, brun, saturé.			A						
		397,60	Présence de matières organiques (racines).		CF-02	B	N	70	23	3-12-11-19		AC
1		0,94	Sol naturel: Sable, traces à un peu de silt, traces de gravier, brun, humide, compact.									
	5				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%
		395,49										
3	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												
		392,83			CF-09	A	B	57	8	3-4-4-4		
		5,71	Silt et sable, traces d'argile, gris,			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 » 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	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		391,68			CF-10		B	75	6	4-3-3-4	× ○		AG SD W_N = 20,5%
		6,86	Devenant avec présence de blocs.		CR-11		NQ	99					
7		391,58 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		R	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													

× : 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-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 = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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	-0,83

* 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 / 398,39	Remblai: Sable graveleux, brun, sec, très lâche.		CF-01	A / B	H	44	1	1-1-0-1		
1		0,60 / 397,77	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	1,22 / 397,16	Sol naturel: Sable, traces de silt et d'argile, brun, humide, compact.		CF-03		N	52	27	0-11-16-21	2022-05-11	
2		1,83 / 396,55	Devenant avec un peu de silt.		CF-04		N	82	24	10-12-12-12		
		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	Roc fracturé probable.		CF-14		N	59	R	7-12-50 /6 cm	
10		9,50	Roc: Andésite fragmentaire, gris pâle à foncé, altéré, d'excellente qualité.		CR-15		NQ	98	95		
		388,65 10,34	Devenant de bonne qualité.								
11	35				CR-16		NQ	95	77		
		387,18 11,81	Devenant d'excellente qualité.								
12	40				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)	X :	**453 238,9**
UTM Zone 18 (NAD83)	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	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
		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.										
		1,22	Devenant gris et saturé.		CF-03		N	67	24	9-11-13-13			AC
	5				CF-04		N	62	20	7-9-11-10			
2		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			

× : 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												
13					CR-20		NQ	100	93				
		385,00											
		13,54	Devenant de moyenne qualité.										
	45	384,57			CR-21		NQ	77	58				
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)	X :	**453 047,0**
UTM Zone 18 (NAD83)	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 = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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
		415,41	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,		CF-02		R	66	R	50 /8 cm		
1		414,60	brun, saturé, très dense.									
		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 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-62-22

Nom du projet :	**Étude géotechnique pour la conception des infrastructures de surface (Site Windfall)**	Coordonnées géodésiques (m)	X : **453 145,1**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**	UTM Zone 18 (NAD83)	Y : **5 435 342,8**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **415,68**
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 :	**2022-05-08**
Technicien :	**Mohamed Dioumessy, CPI.** Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M. ing.**	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 = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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
		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 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-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 = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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	-0,60

** 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	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		CF-02	A	N	74	6	1-0-6-5		AG
1		0,83	Sol naturel: Silt et sable, traces de gravier et d'argile, gris, humide, lâche.		B						SD
		412,45		CF-03	A	H	87	17	2-6-11-8		W_N = 28,4%
	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
3	10										SD
				CF-06		B	71	8	4-5-3-4		W_N = 7,8%
		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 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 = 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	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				A						
	5	1,46	Sable et silt, un peu de gravier, traces d'argile, gris, saturé, lâche.		CF-03	B	H	87	17	2-6-11-8		
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)
□ : Cur (laboratoire)
■ : Cu (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 : 2022-12-01

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
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.							
11	35									
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) UTM Zone 9 (NAD83)	X :	**453 709,3**
	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)**	Coordonnées géodésiques (m)	X : **452 874,3**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**	UTM Zone 18 (NAD83)	Y : **5 435 637,8**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **407,99**
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 : **2022-04-11**
Technicien :	**Patrick Therrien, tech.**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M. ing.**	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
7					CR-10		HQ	100	91	
		400,44								
	25	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

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-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 = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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	-0,54

* 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, oxydation 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
7		400,64			CR-11		NQ	100	64				
		7,14	Devenant de bonne qualité.										
	25												
8					CR-12		NQ	89	84				
		399,27											
		8,51	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-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
		406,55										
	5	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										
5		4,69	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-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** Y : **5 435 601,1** Z : **406,47**
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 :	**2022-04-11**
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							
	5	1,19	Roc: Andésite, gris pâle à moyen, altérée, d'excellente qualité.		CR-03		NQ	98	93				U = 61 MPa
2													
3	10				CR-04		NQ	100	95				
4		402,20											
	15	4,27	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-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 = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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	-0,88

** 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)	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
		403,88	Niveau									
		0,00	Sol organique: Sphaigne, brun, humide.			A						
		403,58			CF-01		H	49	4	1-1-3-6		
		0,30	Présence de matières organiques (racines).			B						
			Sol naturel: Sable, traces de silt, brun, sec, lâche à compact.		CF-02		N	72	16	9-8-8-8		AC
1		402,66										
		1,22	Devenant humide.		CF-03		N	70	9	4-5-4-5		AC
	5	402,05										
2		1,83	Devenant avec un peu de gravier, saturé, dense. Présence de cailloux.		CF-04		N	69	65	8-13-52-50 /3 cm		
		401,57										
		2,31	Roc: Andésite, gris pâle à foncé, altéré, météorisé au début du roc, d'excellente qualité.		CR-05		NQ	100	90			U = 44 MPa
3	10											
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 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-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	ESSAIS
		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.										
	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-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
		395,77										
		6,73	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-71-22

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 :	**452 668,1**
	Y :	**5 435 665,0**
	Z :	**404,24**
No. de projet :		**201-11330-29**
No. plan de localisation :		**ANNEXE C**
Date du début du sondage :		**2022-05-10**
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										
		0,15	Présence de matières organiques (racines).		CF-1	B	H		5	1-1-4-6		
			Sol naturel: Sable, traces de silt et de gravier, brun, humide, très lâche.		CF-02		N	80	10	6-5-5		AC
		402,81				A						
	5	1,42	Devenant avec un peu de gravier, compact.		CF-03	B	N	61	37	3-9-28-21		
		402,41										
		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
	15				CR-06		NQ	100	85			
		399,31										
		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.										
1	5	0,86	Présence de cailloux. Roc: Andésite porphyrique, gris pâle à moyen, altéré, de mauvaise qualité.		CR-02		NQ	89	32				
2		404,20											
3	10	2,21	Devenant de qualité excellente.		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 = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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	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													

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) UTM Zone 18 (NAD83)	X :	**452 611,4**
	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 = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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	-0,78

* 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	Sol naturel: Sable, traces de silt, brun, sec, très lâche. Devenant humide, compact.		CF-02		N	79	16	6-8-8-11
		404,69								
		1,22 / 404,55	Silt, traces de sable, gris, humide, compact.		CF-03	A	N	70	24	9-12-12-12
	5	1,37	Sable, traces de silt, brun, humide, compact.			B				
2					CF-04		N	63	21	9-10-11-14
		403,49								
		2,43	Devenant avec un peu de gravier. Présence de roc fracturé.		CF-05		B	53	18	3-5-13-50 /12 cm
		402,87								
3	10	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)	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
		405,80	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.										

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 Wl
20 40 60 80

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) UTM Zone 18 (NAD83)	X :	**452 562,1**
	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	GRAPHIQUE	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.										

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)	X :	**452 575,4**
UTM Zone 18 (NAD83)	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 = $\frac{\sum \text{Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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
		406,01	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			
	5	404,53											
		1,48	Devenant gris.			B							AC
		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^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-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) UTM Zone 18 (NAD83)	X :	**452 632,4**
	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 = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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
		404,91	Niveau									
		0,00 / 404,73	Sol organique: Sphaigne, brun, humide.			A						
		0,18 / 404,30	Présence de matières organiques (racines, bois).		CF-1	B	H		3	0-1-2-7		
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 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-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)	X :	**452 620,2**
UTM Zone 18 (NAD83)	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 / 404,08	Sol organique: Sphaigne, brun, humide.		CF-1	A / B	H		2	1-1-1-7		AC, DUP
		0,20 / 403,67	Présence de matières organiques (racines).									
1	5	0,61	Sol naturel: Sable, traces de silt, brun, humide, très lâche. Devenant compact.		CF-2		N	100	38	6-17-21-21	2022-05-26	
					CF-3		N	100	32	15-17-15-38		
		402,45										
2		1,83 / 402,10	Devenant avec un peu de gravier, saturé, très dense.		CF-4		B	100	79	28-29-50 /5 cm		
		2,18 / 401,94	Devenant avec présence de cailloux.		CF-5		NX	100	PM			
3	10	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
		400,62										
4		3,66	Devenant de moyenne qualité.		CR-7		NQ	100	73			
	15	399,66										
5		4,62 / 399,05	Devenant d'excellente qualité.		CR-8		NQ	100	100			
		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.	ÉTAT et CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N, Nc ou RQD	COUPS / 15 cm	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		404,36 1,09	Roc: Rhyolite, gris pâle et beige à gris foncé, altéré, de mauvaise qualité.		CR-3		NQ	100	45			
	5	403,52 1,93	Devenant d'excellente qualité.		CR-4		NQ	98	93			
2												
3	10				CR-5		NQ	100	93			
4					CR-6		NQ	100	91			U = 15 MPa
	15											
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								
4		3,76	Devenant d'excellente qualité.		CR-7		NQ	100	100	
	15									
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	GRAPHIQUE	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			
1		403,46			CF-2	A B C	N	77	21	4-9-12-22			
		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.										
2		1,48 / 402,41	Devenant avec un peu de silt et gravier.		CR-4		NQ	98	98				
		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													

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 = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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
		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		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			
	5	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 = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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	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										
1		0,61	Devenant dense. Présence probable de blocs.		CF-2		N	75	71	25-33-38-60		AC
		404,93										
	5	1,22	Devenant très dense.		CF-3		N	51	110	72-63-47-24		
		404,32										
2		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		
		403,71										
		2,44	Devenant graveleux.		CF-5		N	39	23	7-13-10-9		AG
3		403,11										W_N = 9,8%
	10	3,05	Devenant lâche.		CF-6		N	33	9	8-5-4-4		
4					CF-7		N	36	8	4-4-4-7		
		401,58										
	15	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)
■ : 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° **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	ESSAIS
7	25				CF-10		N	52	24	16-11-13-15	AG W_N = 19,6%
					CF-11		N	51	26	19-14-12-17	
8					CF-12		N	58	60	15-20-40-50 /8 cm	
		398,00									
		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											
	35				CR-15		NQ	99	99		
11		394,85									
		11,30	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

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

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)	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
		403,63	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.										
1	5		Roc: Andésite porphyrique et fragmentaire, gris moyen verdâtre, altéré, joints ouverts et cavités oxydés, de moyenne qualité.		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												

× : 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-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										
		3,68	Devenant de mauvaise qualité.		CR-7		NQ	92	35			
4	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) UTM Zone 18 (NAD83)	X :	**452 729,1**
	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			
		401,69											
2		1,83	Blocs.		CR-04		NQ	100	100				
		401,56	Sable silteux, traces de gravier, gris, saturé, très dense.		CF-05		N	72	R	10-50 /12 cm			
		1,95											
		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.										

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)	X :	**453 167,1**
UTM Zone 18 (NAD83)	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	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		402,33	Niveau										
		0,00 402,18	Sol organique: Sphaigne, brun, humide.			A							AC
		0,14	Présence de matières organiques (racines).		CF-01	B	H	75	4	1-1-3-6			
			Sol naturel: Sable, traces de silt et gravier, brun, compact à dense.										
1			Présence de cailloux.		CF-02		N	41	33	4-14-19-21			AC
	5				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	ESSAIS
		397,81	Niveau								
		0,00 / 397,52	Sol organique: Sphaigne, brun, humide.		CF-01	A	H	102	6	1-1-5-8	AC
		0,28 / 397,20	Présence de matières organiques (bois).			B					AC
		0,61	Sol naturel: Sable, traces de silt, brun, sec, trés lâche.		CF-02		N	72	9	4-4-5-7	
1		396,59	Devenant gris et saturé.								
	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	H	86			
3	10					B					AG SD W_N = 26,5%
		3,05 / 394,00	Sable et silt, traces d'argile, gris, saturé, lâche.		CF-06		B	82	6	4-3-3-4	
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		

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^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	ESSAIS
		391,18									× : 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
		6,63	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-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	
	5	1,22	Sable silteux, traces de gravier et d'argile, brun, saturé, compact.		CF-03		B	69	15	5-7-8-8		
2					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		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	15	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 = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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
		418,09	Niveau									
		0,00 / 417,91	Sol organique: Sable, traces de silt, brun, sec.			A						
		0,18	Présence de matières organiques (racines).		CF-01	B	H	74	28	9-7-21-22		AC
		417,43			CF-02			41	R	50 /3 cm		
		0,66	Sol naturel: Sable, un peu de gravier et de silt, gris, humide, compact.									
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										
3	10	2,64	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 » 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)**	Coordonnées géodésiques (m) UTM Zone 18 (NAD83)	X : **453 182,8**
Nom du requérant :	**Osisko Mining Inc.**		Y : **5 435 919,5**
Localisation civile :	**Km 115, route 6000, Eeyou Istchee Baie-James, Québec**		Z : **407,51**
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 : **2022-05-22**
Technicien :	**Al Ousseynou Sarr, CPI**	Vérifié par : **Kristina Bondy, ing., M. ing.**	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	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						
1	5	406,90 / 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.		CR-4		NQ	100	83			
3	10	404,00										
		3,51	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

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) UTM Zone 18 (NAD83)	X :	**453 815,0**
	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 = $\frac{\Sigma \text{ Carottes} > 4 \text{ po. (10 cm)}}{\text{Longueur forée}}$

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	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	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		409,92	Niveau										
		0,00 409,69	Sol organique: Sphaine, brun, humide.		CF-01		H	38	5	0-0-5-9			
		0,23	Présence de matières organiques (racines).										
			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		2022-05-11	AG SD W_N = 10,8%
3	10		Présence probable de blocs et cailloux.		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
7			moyen à foncé, altéré, d'excellente qualité.		CR-10		HQ	100	93			
		402,61										
		7,32	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° **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	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. Présence de matières organiques (racines).	CF-01		H	38	5	0-0-5-9	
		0,23	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	
1	5			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	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 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
			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) UTM Zone 9 (NAD83)	X :	**453 853,2**
	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						
1		0,71	Sol naturel: Sable et silt, un peu de gravier, gris, saturé, compact.		CF-02	B	N	52	30	6-12-18-10		
	5					C						
					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 Compression uniaxiale sur carotte de roc; Dup Éch. duplicata prélevé

WSP_FR_Log.sty

ANNEXE

5

CERTIFICATS D'ANALYSES CHIMIQUES

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:

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-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
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	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

						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
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	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

						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
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	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

						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
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	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

							DUP-2_2021-08-	VR1-F01-21_CF-	CAMP-F02-	DUP-1_2021-08-	
					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		06	1A	21_CF-1	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
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3116191	3116192	3116217	3116219	3116235
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

							TU-F01-21_CF-	VR6-F01-21_CF-	UTM-F01-21_CF	UTM-F01-21_CF	
					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		1B	1	-1	-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
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3116240	3116261	3116273	3116276	3116279
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

							TU-F04-21_CF-	UTM-F02-21_CF	UTM-F03-21_CF	SSE-F01-21_CF-	SSE-F02-21_CF-
					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		1B	-1D	-1B	1B	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
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3116311	3116322	3116325	3116349	3116360
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

							UTM-F06-21_CF	UTM-F07-21_CF
					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		-1C	-2
						MATRICE:	Sol	Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2021-08-01	2021-08-01
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	3116361	3116435
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:

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	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
							3115561	3115567	3115569	3115572	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	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
							3115574	3115576	3115589	3115594	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	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
							3115602	3115605	3115615	3115617	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	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
							3115632	3115637	3115638	3115714	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:

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:

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: R-TR01-21-40-70	R-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
							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:

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

							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:

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:							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:

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:	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
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	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	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:

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:							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:

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: HS-F01-21_CF-1 MATRICE: Sol DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2021-07-24 3115560	HS-F01-21_CF-2 Sol 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
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:

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:							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:

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:							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:

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

							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.

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

							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.
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

							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:

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

							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:

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	AHS-F04-21_CF -1 Sol 2021-07-20 3115936	AHS-F04-21_CF -3 Sol 2021-07-20 3115968	2021-07-20_DUP -1 Sol 2021-07-20 3115969	2021-07-20_DUP -2 Sol 2021-07-20 3116044	AHS-F02-21_CF -2 Sol 2021-07-21 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:

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

								BAD-F01-21_CF		COND-TR03-21-
					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		BA-F01-21_CF-2	-1		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.

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: COND-TR02-21- 66-110	COND-TR02-21- 42-66	COND-TR01-21- 112-181	COND-TR04-21- 49-140	CAMP-TR03-21- 50-84
							MATRICE: Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2021-07-26	2021-07-26	2021-07-26	2021-07-26	2021-07-26
							3116114	3116115	3116126	3116128	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:

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:	BI-F03-21_CF-1A	RC-F03-21_CF-1B	HMT-F03-21_CF-2	DUP-2_2021-08-06
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2021-08-05	2021-08-05	2021-08-06	2021-08-06
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		3116155	3116158	3116189	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:

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

							VR1-F01-21_CF-1A		CAMP-F02-21_CF-1		DUP-1_2021-08-07
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:											
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:

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:	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.

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:							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:

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	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:

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:

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.

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:	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:

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.

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° 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

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			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.
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%
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.

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

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 (Sol)

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

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.

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.

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.

11593

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: 418-623-7056 Telecopieur: 418-623-2434

Delai d'analyse requis
- [x] 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 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 (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REMR
- [ ] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau resurgence

Matrice:
S Sol; Sl Solide; SE Sediment; EP Eau potable; B Boue; EU Eau usee; ST Eau souterraine; ES Eau de surface; EF Effluent; AF Affluent

	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)	S Total
1	R-TR01-21-40-70	2021-07-23	S	1	X	X	X	X			X
2	R-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-TR01-21-46-156	2021-07-23	S	1	X	X	X	X			X
11	BD-TR01-21-156-190	2021-07-23	S	1							
12	BI-TR03-21-31-36	2021-07-24	S	1	x	X	x	x			x
13	BI-TR03-21-36-59	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-TR03-21-10-41	2021-07-25	S	1							
36	CC-TR02-21-41-61	2021-07-25	S	1							
37	CC-TR02-21-61-174	2021-07-25	S	1	x	X	x	x			x
38	CC-TR01-21-32-68	2021-07-25	S	1							
39	CC-TR01-21-68-134	2021-07-25	S	1	X	X	X	X			X
40	BF-TR02-21-40-51	2021-07-25	S	1							
41	BF-TR03-21-0-20	2021-07-25	S	1	X	X	X	X			X
42	BF-TR03-21-20-28	2021-07-25	S	1							
43	BF-TR03-21-28-78	2021-07-25	S	1							
44	BF-TR03-21-79-139	2021-07-25	S	1	X	X	X	X			X
45	BF-TR01-21-17-22	2021-07-25	S	1							
46	BF-TR01-21-22-54	2021-07-25	S	1	X	X	X	X			X
47	BF-TR01-21-54-170	2021-07-25	S	1							
48	Dup-11-21	2021-07-25	S	1							
49	Dup-12-21	2021-07-25	S	1	X	X	X	X			X
50	Dup-09-21	2021-07-25	S	1	X	X	X	X			X
51	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 (Québec) G2J 1C8
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: 201-11330-19, 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.domingue@wsp.com

Critères à respecter
RMD (mat. lixiviable)
RDS (mat. solubles)
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	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, P, Pb, Sb, Se, Sn, Ti a Tl, V et Zn)	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	Radionucléides (U-238, Ra-226, Pb-210, Th-232, Ra-228, Th-228)
44	HMBT-TR01-21-70-86	20 juillet 2021	S	1						
45	HMBT-TR01-21-86-130	20 juillet 2021	S	1						
46	HMBT-TR01-21-130-180	20 juillet 2021	S	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						
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-TR01-21-190-302	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-01-21	21 juillet 2021	S	1						
59	Dup-02-21	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-TR03-21-79-164	22 juillet 2021	S	1						
63	Dup-04-21	22 juillet 2021	S	1						
64	Dup-05-21	22 juillet 2021	S	1						
65	R-TR05-21-45-98	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						

Échantillons remis par: Iyse Randour
Date: 2021-07-23

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: 201-11330-28
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.dominguis@wsp.com

Critères à respecter
- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REMR
- [ ] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau concentration
- [ ] 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-C60	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:

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: 418-623-7056 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)
- [ ] ROS (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	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-230)	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 : 359 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada Inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone: 418-623-7086 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis
- [x] 5 jours
- [ ] T2 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, 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)	Humidité	COT	S total	
1	UTM-F05-21_CF-1A	2021-08-02	S	1		X		X			X	X	X	ok
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

AGAT Laboratories : 350 rue Franquet Québec City, Québec Canada, G1P 4P3

WSP Canada Inc. 5355, boul. des Gradins Québec (Québec) G2J 1C8 Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2424	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: 201-11330-18, phase 240
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Windfall Lake
Prélevé par: Iyse Rondeau
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / catherine.dominguez@wsp.com

Critères à respecter
☐ RMD (mat. inusable)
☐ RDS (mat. lixiviable)
☐ REMA
☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
Eau consommation
Eau resurgence

Matrice:
S Sol — B Boue — EG Eau de surface
SO 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	Cations organiques 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	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-SM 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-TR02-21-85-120	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									SA-SM 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									SW-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-SW 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									SW-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		Gp-SW 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	19 juillet 2021	S	1									SP-SW 1
34	HS-TR01-21-41-145	20 juillet 2021	S	1	x	x	x	x			x		
35	BS-TR01-21-45-103	20 juillet 2021	S	1									SP SW 1
36	BS-TR01-21-103-177	20 juillet 2021	S	1	x	x	x	x			x		
37	BS-TR01-21-177-280	20 juillet 2021	S	1									SP SW 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 SW 1
42	R-TR04-21-38-62	20 juillet 2021	S	1									
43	R-TR04-21-62-152	20 juillet 2021	S	1	x	x	x	x	x		x		
44	HMBT-TR01-21-70-89	20 juillet 2021	S	1									SP SW 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 SW 1
47	HMBT-TR01-21-315-345	20 juillet 2021	S	1									
48	BC-TR01-21-35-80	20 juillet 2021	S	1	x	x	x	x			x		
49	BC-TR01-80-140	20 juillet 2021	S	1									SP SW 1
	R-TR02-21-29-41	21 juillet 2021	S	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	x	x	x	x			x		
	HMTN-TR01-21-350-396	21 juillet 2021	S	1									sm 1
	HMTN-TR02-21-17-40	21 juillet 2021	S	1	x	x	x	x			x		
	HMTN-TR02-21-40-167	21 juillet 2021	S	1	x	x	x	x			x		sp sw 1
	Dup-01-21	21 juillet 2021	S	1									sm 1 ok
	Dup-02-21	21 juillet 2021	S	1	x	x	x	x			x		
	HMTN-TR03-21-51-61	22 juillet 2021	S	1									sm
	HMTN-TR03-21-61-79	22 juillet 2021	S	1									
	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-TR05-21-45-98	22 juillet 2021	S	1	x	x	x	x	x		x		
	R-TR05-21-98-190	22 juillet 2021	S	1									sw 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-TR04-21-60-60	22 juillet 2021	S	1	x	x	x	x			x		
	HMTN-TR04-21-80-171	22 juillet 2021	S	1	x	x	x	x			x		sp sw 1
													sm 1

Échantillons remis par: Iyse Rondeau
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 1 de 1

14 7

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: 418-623-7088 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis
- ☑ 5 jours
- ☐ 72 hres
- ☐ 48 hres
- ☐ 24 hres
- ☐ 6-12 jrns
- 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 Pichè
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)
- ☐ REMR
- ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
- ☐ Eau consommation
- ☐ Eau résurgence

Matrices:
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, Ti, Tl, 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													
2	AHS-F03-21_CF-2	2021-07-20	S	1		X		X		X	X	X	X													
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													
5	AHS-F04-21_CF-3	2021-07-20	S	1		X		X	X		X	X	X													
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													
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-2D	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													
15	BAD-F02-21_CF-1	2021-07-22	S	1		X		X			X	X	X													
16	BAD-F02-21_CF-2	2021-07-22	S	1																						
17																										
18																										
19																										
20																										
21																										
22																										
23																										
24																										
25																										

sp 1 ok
sm 1 ok
sm 1
ep 1
sp 1
sp 1
sp 1
sp 1
S 2

Échantillons remis par: Étienne Pichè
Date: 2021-07-23

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.
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: Iyse Randour
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)
- [ ] 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	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	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:

Page: 1 de 1

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 359 rue Pemquet 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:

- ☑ 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 Pilché
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / estherine.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 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-225, Pb-210, Th-232, Ra-228, Th-228)	Humidité	COT	S Total								
1	BI-F01-21_CF-1B	2021-08-05	S	1																	
2	BI-F01-21_CF-2	2021-08-05	S	1																	
3	BI-F03-21_CF-1A	2021-08-05	S	1		x		x	X		x	x	x								
4	BI-F03-21_CF-2	2021-08-05	S	1																	
5	PORT-F01-21_CF-1	2021-08-05	S	1																	
6	RC-F03-21_CF-1B	2021-08-05	S	1		x		x	X		x	x	x								sm
7	RC-F03-21_CF-2	2021-08-05	S	1																	
8	DUP-1_2021-08-05	2021-08-05	S	1																	
9	DUP-2_2021-08-05	2021-08-05	S	1																	
10	DUP-3_2021-08-05	2021-08-05	S	1																	
11	HMT-F01-21_CF-1B	2021-08-06	S	1																	
12	HMT-F01-21_CF-2	2021-08-06	S	1																	
13	HMT-F03-21_CF-1	2021-08-06	S	1																	
14	HMT-F03-21_CF-2	2021-08-06	S	1		x		x			x	x	x								sm ok
15	DUP-1_2021-08-06	2021-08-06	S	1																	
16	DUP-2_2021-08-06	2021-08-06	S	1		x		x			x	x	x								ok
17	VR1-F01-21_CF-1A	2021-08-07	S	1		x		x			x	x	x								sm
18	VR1-F01-21_CF-2	2021-08-07	S	1																	
19	CAMP-F01-21_CF-1B	2021-08-07	S	1																	
20	CAMP-F01-21_CF-2	2021-08-07	S	1																	
21	CAMP-F02-21_CF-1	2021-08-07	S	1		x		x			x	x	x								sm
22	CAMP-F02-21_CF-2	2021-08-07	S	1																	
23	DUP-1_2021-08-07	2021-08-07	S	1		x		x			x	x	x								
24	DUP-2_2021-08-07	2021-08-07	S	1																	
25	DUP-3_2021-08-07	2021-08-07	S	1																	
26	BJ-F01-21_CF-2	2021-08-08	S	1																	
27	BJ-F01-21_CF-3	2021-08-08	S	1																	
28	HMTN-F01-21_CF-1C	2021-08-08	S	1																	
29	DUP-1_2021-08-08	2021-08-08	S	1																	

Échantillons remis par: Étienne Pilché
Date: 2021-08-09

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 1 de 1

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: 418-623-7099 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 / caroline.domingue@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; SO 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, 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-235, 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

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

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: F37-22-CF-3A MATRICE: Sol DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2022-03-17 3739127	F19-22-CF-3 Sol 2022-03-17 3739130	F18-22-CF-3B Sol 2022-03-17 3739132	F28-22-CF-3 Sol 2022-03-17 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:



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° 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 des Sols (Suite)

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.
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° 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

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.
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

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 5-12 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)
- [ ] 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, 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	2022-03-19					
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 710:58AM

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.bouseora@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
72 hres | 24 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 / eline.bousome@wsp.com

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable)
RDS (mat. lixiviable)
REMR

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, 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

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:

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:

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 Boussoura

CHIMISTE Emmanuel Boussoura 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 Boussoura

CHIMISTE Emmanuel Boussoura 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 Boussoura

CHIMISTE Emmanuel Boussoura 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:



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° 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

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.

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

- [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, 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:

Page: 1 de 2

REÇU LE
13 AVR. 2022
10h25
CL

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:

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:



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:



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

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	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

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: 418-623-7056 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)
REMR

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:

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:

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 Boussoura

CHIMISTE Emmanuel Boussoura 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: 22O884840
N° DE PROJET: 201-11330-29
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Jonathan Mole
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Infrastructure future mine

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	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:



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.

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.

220 884840

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: Infrastructures future mine Windfall
Prélevé par: Jonathan Mole
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussoma@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, 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:

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:

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:

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:



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 | 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	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:

Page: 1 de 1

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:



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:

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:

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:

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:

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:

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:



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:



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:



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:



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:			F23-22-CF-1A		F24-22-CF-1A		F64-22-CF-2
				MATRICE:			Sol		Sol		Sol
				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2022-04-21		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:



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:



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 — 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	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:

Page: 1 de 6

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
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 Djoumessy
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 Djoumessy
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 / aline.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 Dioumessy
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

- [ ] 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	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

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:



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 Boussoura

CHIMISTE
Emmanuel Boussoura
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 Boussoura

CHIMISTE Emmanuel Boussoura 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 Boussoura

CHIMISTE Emmanuel Boussoura 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:



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 Boussoussou

CHIMISTE Emmanuel Boussoussou 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

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	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° 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 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.

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		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	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

- ☑ 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 Doumessy
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sriine.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	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:

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
- [ ] 5-12 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:

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
- [ ] 8-12 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 / sinne.boussora@wsp.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REtMR
- [ ] 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

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:

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:

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 Boussoura

CHIMISTE Emmanuel Boussoura 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:



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:



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: 22O890533
N° DE PROJET: 201-11330-29
À L'ATTENTION DE: Sirine Boussorra
PRÉLEVÉ PAR:Mohamed Dioumessy
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Windfall Lake

Analyse des Sols

Date du rapport: 2022-05-11

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	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:

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: 22O890533
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: 2022-05-11

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.
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° 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

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

- [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	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:

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: Mohamed Diourmessy
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / anne.boussoma@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 Diourmessy
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 Ndoumessy
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: Mhamed Driouessy
Date: 01-05-2022

Échantillons reçus par:
Date: 2-05-2022

Page: 2 de 2

13h13 PM

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:

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:

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:

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:



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:



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		

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	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		

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'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		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		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.

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.

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

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 / sinne.boussoir.a@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	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:

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
- ☐ 8-12 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 Diourmessy
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 Diourmessy
Date: 2022-05-05

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 / 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-5	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:

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:



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:

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:

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:

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 Boussoura

CHIMISTE Emmanuel Boussoura 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:



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:



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 Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites 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:



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.

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

- ☑ 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 Diourmessy
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sarine.boussoma@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	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 Diourmessy
Date: 2022-05-08

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 1 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
- [ ] 5-12 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	NAP
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:

Page: 2 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

- ☑ 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.boussoffa@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:

Page: 3 de 3

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:

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:

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:

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:

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: 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:



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 Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites 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:



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

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 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:



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: 418-623-7086 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 Diourmessy
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sirine.boussoffa@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	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 Diourmessy
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 Diourressy
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 Diourressy
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

- ☑ 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: 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:

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:

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:

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:

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:

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:

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:



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 Boussoura

CHIMISTE Emmanuel Boussoura 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 Boussoura

CHIMISTE Emmanuel Boussoura 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:



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:



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:



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:



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

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	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:



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: 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

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.
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° 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

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.
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		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		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

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.
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.

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.
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.

2208988874

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 [x] 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:

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
- [x] 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.boussoma@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, 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:

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 / sanne.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
- [ ] 5-12 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 / sinne.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:

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 / simne.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	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 Oussseynou 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	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 Oussseynou Sarr
Date: 2022-05-20

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 2 de 2

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 360 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
- [x] 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	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:

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
- [x] 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 / sarine.boussorra@wsp.com

Critères à respecter

- [x] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REMR

- [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 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	2022-05-19	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

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:

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:

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

							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
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		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:

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° 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 des Sols

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.
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° 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 des Sols (Suite)

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.
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:

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.

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.

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: 418-623-7666 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 Oussseynou Sarr
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com / sarine.boussoura@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	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 Oussseynou Sarr
Date: 2022-05-26

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 1 de 2

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

- ☑ 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)
- ☐ ROS (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:

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: 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:

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:

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:

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: 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° 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 des Sols

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.
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:



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.

220901038

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
- [ ] 5-12 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:

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.boussoma@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	DUP1-20220523	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

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:

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:

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:



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:



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 Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites 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:



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: 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

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		

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	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		

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'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

- [ ] 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	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:

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:

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 Boussoura

CHIMISTE Emmanuel Boussoura 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:



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 Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites 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:



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

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		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) ☐
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, 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 / sabine.bousseora@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

ANNEXE

RQC36

TABLEAUX DES RÉSULTATS DE LA CARACTÉRISATION DE L'EAU DE SURFACE ET DES SÉDIMENTS

Annexe RQC36-1 Résultats d'analyse de la qualité de l'eau des stations des plans d'eau et cours d'eau de la zone exposée

Paramètres		Unités	Étang 1	Lac SN3						
			EH-3	EH-4	WL-09					
			2010	2010	2016			2017		
			09-09-2010	10-09-2010	01-06-2016	21-08-2016	26-10-2016	24-05-2017	11-07-2017	01-08-2017
Physico-chimie	Profondeur d'échantillonnage	m	0,3	0,3	-	-	-	-	-	-
	Alcalinité	mg/L - $CaCO_3$	9,2	21,6	15,6	14,6	12,9	13,4	13,8	14,2
	Bicarbonates	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-
	Carbonates	mg/L - $CaCO_3$	-	-	<1,5	<1,5	<1,5	-	-	-
	Carbone organique dissous (COD)	mg/L	10,2	19	4,5	4,3	5,1	4,8	-	5,4
	Carbone organique total	mg/L	12	7,6	4,7	4,7	6,1	-	-	-
	Conductivité	µS/cm	22	45	-	-	-	42*	42*	44*
	Demande biologique en oxygène (DBO_5)	mg/L - O_2	7	-	<2,0	<2,0	<2,0	-	-	-
	Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/L - O_2	<5	<3	17	9	19	-	<5,0	-
	Dureté totale	mg/L - $CaCO_3$	13,1	25,1	21,6	19,4	19,4	19,5	18,6	18,2
	Matières en suspension (MES)	mg/L	4	2	<2,0	<2,0	2	2	<2,0	<2,0
	Oxygène dissous (concentration)	mg/L	8,8	7,31	-	-	-	-	-	-
	Oxygène dissous (saturation)	% sat.	86,4	72,1	-	-	-	-	-	-
	Solides dissous totaux	mg/L	48	60	46	36	14	58	44	38
	Solides totaux	mg/L	34	58	36	40	<25,0	-	58	46
	Transparence	m	-	-	-	-	-	-	-	-
	Turbidité	UTN	1,6	2,3	-	-	-	0,6	0,6	0,4
Ions majeurs	Bromures	mg/L	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Calcium	mg/L	3,69	6,7	5,75	5,48	-	5,3	5,2	5,02
	Chlorures	mg/L	<1	<1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	Cyanures totaux	mg/L	<0,02	<0,02	<0,005	-	-	-	<0,005	<0,005
	Fluorures	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1
	Potassium	mg/L	<0,6	<0,7	0,403	0,267	-	0,334	0,3	0,3
	Sodium	mg/L	<2	<2	1,04	1	0,89	0,837	0,771	0,734
	Sulfates	mg/L	<4	4	5,4	4,8	4,6	38,6	5,2	5,5
	Sulfure total	mg/L	<0,02	<0,02	<6,0	0,006	<0,02	-	-	-
Métaux	Aluminium	µg/L	65	30	49	8,7	23	35	21	20
	Antimoine	µg/L	<3,0	<3,0	<1,0	<0,05	0,03	0,026	0,027	0,031
	Argent	µg/L	-	-	<0,2	<0,03	<0,003	<0,003	<0,003	-
	Arsenic	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<0,2	0,27	0,25	0,25	0,26
	Baryum	µg/L	<30	<30	12	7,7	8,4	10	7	6,5
	Béryllium	µg/L	-	-	<1,0	<1,0	-	-	<0,01	<0,01
	Bismuth	µg/L	<60	-	<1,0	<1,0	-	-	-	-
	Bore	µg/L	-	<60	<40,0	<40,0	-	-	2,6	2,8
	Cadmium	µg/L	<0,8	<0,8	<0,5	<0,06	<0,006	0,006	<0,006	<0,006
	Chrome	µg/L	<10	<0,01	<1,0	<0,4	0,08	0,15	0,12	0,1
	Cobalt	µg/L	<20	<20	<0,5	<0,08	0,022	0,039	0,014	0,023
	Cuivre	µg/L	<3,0	<3,0	<1,0	<0,5	0,18	0,23	0,19	0,19
	Étain	µg/L	-	-	<5,0	<5,0	-	-	<0,05	-
	Fer	µg/L	<300	<300	280	<70,0	-	-	68	62
	Fer corrigé*	µg/L	-	-	140	-	-	-	34	31
	Lithium	µg/L	<35	<35	<1,0	<1,0	-	-	-	-

Annexe RQC36-1 Résultats d'analyse de la qualité de l'eau des stations des plans d'eau et cours d'eau de la zone exposée

Paramètres		Unités	Étang 1	Lac SN3					
			EH-3	EH-4	WL-09				
			2010	2010	2016			2017		
			09-09-2010	10-09-2010	01-06-2016	21-08-2016	26-10-2016	24-05-2017	11-07-2017	01-08-2017
Métaux (suite)	Magnésium	µg/L	<2 000	<2 000	1 750	1 380	-	1 530	1 600	1 390
	Manganèse	µg/L	31,9	33,9	18	1,5	3,3	26	4,9	4,4
	Mercure	µg/L	-	-	0,032	<0,02	<0,002	0,002	0,003	0,002
	Molybdène	µg/L	<1,0	<10	<1,0	<0,1	0,06	0,04	0,06	0,06
	Nickel	µg/L	<1,0	<2	<1,0	<0,3	0,07	0,11	0,09	0,12
	Plomb	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<0,06	0,03	0,05	0,02	0,02
	Radium	Bq/L	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sélénium	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Silicium	µg/L	-	-	-	1 000	-	-	-	-
	Strontium	µg/L	-	-	24	23	-	-	21	23
	Tellure	µg/L	-	-	<3,0	<3,0	-	-	<0,005	-
	Thallium	µg/L	<3,0	<3,0	<0,8	<1,0	-	-	-	-
	Titane	µg/L	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	-	-	<0,4	-
	Uranium	µg/L	<10	<10,0	<0,5	<0,01	0,004	0,005	0,006	0,007
	Vanadium	µg/L	-	-	1	<1,0	-	-	0,08	0,1
	Zinc	µg/L	7,9	8,6	**33**	<2,0	0,7	0,6	<0,5	0,5
Nutriments	Azote ammoniacal	mg/L - N	<0,067	1,176	0,03	0,06	0,06	<0,02	<0,02	<0,02
	Azote total	mg/L - N	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3	<0,3
	Azote Kjeldahl	mg/L - N	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
	Nitrates	mg/L - N	-	-	0,03	-	-	-	<0,02	<0,02
	Nitrites	mg/L - N	-	-	<0,02	-	-	-	<0,02	<0,02
	Nitrites - Nitrates	mg/L - N	<0,07	0,35	<0,04	-	-	<0,04	<0,04	<0,04
	Phosphore dissous	mg/L - P	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	-	-	-
	Phosphore total	mg/L - P	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Microbiologie	Bactéries atypiques	UFC/100 ml	>20000	9 900	-	7 000	6 800	-	-	-
	Coliformes fécaux	UFC/100 ml	2	7	-	-	-	<2,0	8	3
	Coliformes totaux	UFC/100 ml	-	6 100	500	<2,0	<2,0	-	-	<2,0
Autres paramètres	HP C_{10} à C_{50}	µg/L	<100	<100	<100	<100	-	-	-	-
	BHAA	UFC mL^{-1}	>3000	620	-	-	-	-	-	-

Note

* Les valeurs de conductivité accompagnées de deux astérisques sont exprimées en µmhos/cm.

** L'analyse de ce paramètre a été effectuée malgré le fait que le délai de conservation de 48h ait été dépassé. Le résultat doit être interprété avec prudence.

Légende

Valeur en **gras**	Dépassement du critère de protection de la vie aquatique, effet aigu (CVAA)
Valeur ombragée	Dépassement du critère de protection de la vie aquatique, effet chronique (CVAC)
Valeur soulignée	Dépassement du critère de prévention de la contamination, eau et organismes aquatiques (CPC[O])
Valeur en bleu	La LDR est supérieure à la valeur du critère
Valeur en rose	Le dépassement des critères pour la protection de la vie aquatique n'a pu être déterminé en l'absence d'un paramètre nécessaire au calcul de ceux-ci
Valeur en mauve	Donnée retirée du calcul de médiane puisque la LDR était trop élevée par rapport aux autres données

Annexe RQC36-1 Résultats d'analyse de la qualité de l'eau des stations des plans d'eau et cours d'eau de la zone exposée

Paramètres		Unités	Lac SN3								
			WL-22						WL-22S	WL-22P	Moyenne
			2023								
			17-05-2023	19-07-2023	14-08-2023	04-09-2023	20-09-2023	04-10-2023	04-10-2023	04-10-2023	
Physico-chimie	Profondeur d'échantillonnage	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Alcalinité	mg/L - $CaCO_3$	12	25	28	28	31	31	31	31	22
	Bicarbonates	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Carbonates	mg/L - $CaCO_3$	-	-	-	-	-	-	-	-	ND
	Carbone organique dissous (COD)	mg/L	3,2	4,2	3,9	3,9	4	4	4	4	5,3
	Carbone organique total	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	5,4
	Conductivité	µS/cm	1 100	1 100	1 100	1 100	1 100	1 100	1 100	1 100	748
	Demande biologique en oxygène (DBO_5)	mg/L - O_2	-	-	-	-	-	-	-	-	ND
	Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/L - O_2	-	-	-	-	-	-	-	-	10
	Dureté totale	mg/L - $CaCO_3$	380	380	300	340	370	390	390	380	205
	Matières en suspension (MES)	mg/L	0,91	0,3	0,41	3,1	0,4	0,2	0,3	1	1,1
	Oxygène dissous (concentration)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	7,31
	Oxygène dissous (saturation)	% sat.	-	-	-	-	-	-	-	-	72,1
	Solides dissous totaux	mg/L	790	790	750	830	770	830	770	790	441
	Solides totaux	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	41,8
	Transparence	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Turbidité	UTN	0,28	0,4	0,36	1,6	0,28	0,015	0,015	0,015	0,57
Ions majeurs	Bromures	mg/L	1,7	1,8	1,8	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,1
	Calcium	mg/L	100	110	86	97	110	100	99	98	60
	Chlorures	mg/L	130	130	130	130	130	130	130	130	69
	Cyanures totaux	mg/L	<0,0030	<0,0030	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	ND
	Fluorures	mg/L	0,055	0,057	0,054	0,048	0,055	0,05	0,051	0,051	0,052
	Potassium	mg/L	10	11	8,7	9,4	9,9	10	10	9,9	5,8
	Sodium	mg/L	70	65	59	66	59	79	81	80	38
	Sulfates	mg/L	199	208	209	212	214	217	217	217	117
	Sulfure total	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	0,757
Métaux	Aluminium	µg/L	55	33	150	56	28	23	25	35	39
	Antimoine	µg/L	0,87	0,84	0,75	0,81	0,75	0,74	0,75	0,76	0,56
	Argent	µg/L	<0,0030	<0,0030	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	ND
	Arsenic	µg/L	0,34	0,31	0,39	0,31	0,27	0,3	0,29	0,31	0,30
	Baryum	µg/L	71	74	79	75	78	80	79	79	45
	Béryllium	µg/L	0,023	<0,010	0,034	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	0,012	0,092
	Bismuth	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	ND
	Bore	µg/L	180	180	190	220	220	220	220	220	133
	Cadmium	µg/L	0,075	0,028	0,064	0,024	0,026	0,027	0,024	0,025	0,066
	Chrome	µg/L	<0,04	<0,04	0,14	0,13	<0,04	<0,04	<0,04	0,048	0,105
	Cobalt	µg/L	0,24	0,12	0,6	0,12	0,1	0,095	0,1	0,1	0,13
	Cuivre	µg/L	0,31	0,39	0,65	0,32	0,52	0,3	0,34	0,82	0,48
	Étain	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	ND
	Fer	µg/L	18	10	140	54	20	6,8	6,9	23	67
	Fer corrigé*	µg/L	9	5	70	27	10	3,4	3,45	11,5	31
	Lithium	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	ND

Annexe RQC36-1 Résultats d'analyse de la qualité de l'eau des stations des plans d'eau et cours d'eau de la zone exposée

Paramètres		Unités	Lac SN3								
			WL-22						WL-22S	WL-22P	Moyenne
			2023								
			17-05-2023	19-07-2023	14-08-2023	04-09-2023	20-09-2023	04-10-2023	04-10-2023	04-10-2023	
Métaux (suite)	Magnésium	µg/L	32 000	27 000	22 000	24 000	27 000	33 000	34 000	33 000	25 889
	Manganèse	µg/L	180	36	170	22	25	22	21	23	39,4
	Mercure	µg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,004
	Molybdène	µg/L	2,2	2,8	2,4	2,5	2,3	2,1	2,2	2,2	1,6
	Nickel	µg/L	1,1	0,59	1	0,42	0,51	0,51	0,51	0,61	0,486
	Plomb	µg/L	0,039	0,021	0,34	0,033	0,031	0,012	0,23	0,88	0,18
	Radium	Bq/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	ND
	Sélénium	µg/L	0,13	<0,05	<0,05	<0,05	0,093	<0,05	<0,05	0,13	0,12
	Silicium	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	1 000
	Strontium	µg/L	2000	1600	1700	1900	1900	1700	1700	1700	1191
	Tellure	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	ND
	Thallium	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	ND
	Titane	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	ND
	Uranium	µg/L	0,021	0,016	0,043	0,017	0,014	0,015	0,015	0,015	0,031
	Vanadium	µg/L	<0,05	0,1	0,3	0,17	0,11	0,092	0,089	0,12	0,22
	Zinc	µg/L	4,7	1,7	4,5	0,99	2,7	1,8	1,6	4,9	4,5
Nutriments	Azote ammoniacal	mg/L - N	1,5	0,89	0,71	0,68	0,66	0,67	0,65	0,68	0,52
	Azote total	mg/L - N	30,3	24,7	22,1	23,2	20,5	19,8	20	19,7	16,4
	Azote Kjeldahl	mg/L - N	-	-	-	-	-	-	-	-	ND
	Nitrates	mg/L - N	30	25	23	21	20	20	20	20	16
	Nitrites	mg/L - N	<0,2	0,2	<0,2	<0,20	<0,20	<0,2	<0,2	<0,2	0,08
	Nitrites - Nitrates	mg/L - N	30	26	23	21	20	20	20	20	14
	Phosphore dissous	mg/L - P	-	-	-	-	-	-	-	-	ND
	Phosphore total	mg/L - P	0,0033	0,0045	0,0018	0,0081	0,002	-	-	-	0,004
Microbiologie	Bactéries atypiques	UFC/100 ml	-	-	-	-	-	-	-	-	7 900
	Coliformes fécaux	UFC/100 ml	0	0**	3	2	2	1	ND	3	3
	Coliformes totaux	UFC/100 ml	-	-	-	-	-	-	-	-	1 321
Autres paramètres	HP C_{10} à C_{50}	µg/L	<100	<100	130	<100	<100	<100	<100	<100	60
	BHAA	UFC mL^{-1}	-	-	-	-	-	-	-	-	620

Note

* Les valeurs de conductivité accompagnées de deux astérisques sont exprimées en µmhos/cm.

** L'analyse de ce paramètre a été effectuée malgré le fait que le délai de conservation de 48h ait été dépassé. Le résultat doit être interprété avec prudence.

Légende

Valeur en **gras**	Dépassement du critère de protection de la vie aquatique, effet aigu (CVAA)
Valeur ombragée	Dépassement du critère de protection de la vie aquatique, effet chronique (CVAC)
Valeur soulignée	Dépassement du critère de prévention de la contamination, eau et organismes aquatiques (CPC[O])
Valeur en bleu	La LDR est supérieure à la valeur du critère
Valeur en rose	Le dépassement des critères pour la protection de la vie aquatique n'a pu être déterminé en l'absence d'un paramètre nécessaire au calcul de ceux-ci
Valeur en mauve	Donnée retirée du calcul de médiane puisque la LDR était trop élevée par rapport aux autres données

Annexe RQC36-1 Résultats d'analyse de la qualité de l'eau des stations des plans d'eau et cours d'eau de la zone exposée

Paramètres		Unités	CE15						
			WL-23						Moyenne
			2023						
			17-05-2023	19-07-2023	14-08-2023	04-09-2023	20-09-2023	03-10-2023	
Physico-chimie	Profondeur d'échantillonnage	m	-	-	-	-	-	-	-
	Alcalinité	mg/L - $CaCO_3$	10,5	21,5	26	28	30	30	24
	Bicarbonates	mg/L	-	-	-	-	-	-	-
	Carbonates	mg/L - $CaCO_3$	-	-	-	-	-	-	-
	Carbone organique dissous (COD)	mg/L	3,2	4	4,1	3,6	3,8	3,8	3,7
	Carbone organique total	mg/L	-	-	-	-	-	-	-
	Conductivité	µS/cm	1 100	1 100	1 100	1 100	1 100	1 100	1100
	Demande biologique en oxygène (DBO_5)	mg/L - O_2	-	-	-	-	-	-	-
	Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/L - O_2	-	-	-	-	-	-	-
	Dureté totale	mg/L - $CaCO_3$	370	380	300	345	365	365	354
	Matières en suspension (MES)	mg/L	1,65	1,05	3,11	1,2	0,6	1,6	1,5
	Oxygène dissous (concentration)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-
	Oxygène dissous (saturation)	% sat.	-	-	-	-	-	-	-
	Solides dissous totaux	mg/L	785	790	750	815	770	750	777
	Solides totaux	mg/L	-	-	-	-	-	-	-
	Transparence	m	-	-	-	-	-	-	-
	Turbidité	UTN	0,245	0,325	0,26	0,37	0,27	0,59	0,34
Ions majeurs	Bromures	mg/L	1,7	1,8	1,7	1,7	1,7	1,8	1,7
	Calcium	mg/L	99,5	110	87	97,5	100	99	99
	Chlorures	mg/L	120	130	130	130	130	130	128
	Cyanures totaux	mg/L	<0,0030	<0,0030	<0,003	<0,0030	<0,0030	<0,003	ND
	Fluorures	mg/L	0,053	0,052	0,054	0,0485	0,1	0,052	0,053
	Potassium	mg/L	9,8	11	9	9,8	9,9	9,6	9,8
	Sodium	mg/L	66,5	65,5	58	66	58	73	64
	Sulfates	mg/L	197	207	206	212	215	-	207
	Sulfure total	mg/L	-	-	-	-	-	-	-
Métaux	Aluminium	µg/L	33,5	31	35	18	15,9	39	29
	Antimoine	µg/L	0,81	0,79	0,78	0,81	0,74	0,70	0,77
	Argent	µg/L	<0,0030	<0,0030	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	ND
	Arsenic	µg/L	<0,080	0,3	0,29	0,29	0,26	0,28	0,24
	Baryum	µg/L	70,5	74,5	74	77	77,5	75	75
	Béryllium	µg/L	0,011	0,008	<0,01	<0,01	0,008	<0,01	0,007
	Bismuth	µg/L	-	-	-	-	-	-	-
	Bore	µg/L	190	180	190	210	235	205	202
	Cadmium	µg/L	0,057	0,027	0,025	0,020	0,020	0,021	0,028
	Chrome	µg/L	0,097	<0,04	0,082	0,034	ND	0,06	0,06
	Cobalt	µg/L	0,13	0,17	0,14	0,071	0,080	0,15	0,12
	Cuivre	µg/L	0,25	0,415	0,30	0,23	0,23	0,29	0,28
	Étain	µg/L	-	-	-	-	-	-	-
	Fer	µg/L	16,5	31,5	38	8,7	6,9	44	24,3
	Fer corrigé*	µg/L	8,25	15,75	19	4,35	3,45	22	12,1
	Lithium	µg/L	-	-	-	-	-	-	-

Annexe RQC36-1 Résultats d'analyse de la qualité de l'eau des stations des plans d'eau et cours d'eau de la zone exposée

Paramètres		Unités	CE15						
			WL-23						Moyenne
			2023						
			17-05-2023	19-07-2023	14-08-2023	04-09-2023	20-09-2023	03-10-2023	
Métaux (suite)	Magnésium	µg/L	29 500	27 000	21 000	24 500	26 500	28 000	26 083
	Manganèse	µg/L	82	46	32	16	16,0	34	38
	Mercure	µg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	ND
	Molybdène	µg/L	2	3,2	2,8	2,9	2,3	2,2	2,6
	Nickel	µg/L	0,83	0,525	0,45	0,39	0,41	0,45	0,51
	Plomb	µg/L	0,023	0,054	0,057	0,012	<0,01	0,052	0,034
	Radium	Bq/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	ND
	Sélénium	µg/L	<0,05	0,051	0,059	<0,05	0,091	0,07	0,05
	Silicium	µg/L	-	-	-	-	-	-	-
	Strontium	µg/L	1900	1500	1700	1800	1850	1750	1750
	Tellure	µg/L	-	-	-	-	-	-	-
	Thallium	µg/L	-	-	-	-	-	-	-
	Titane	µg/L	-	-	-	-	-	-	-
	Uranium	µg/L	0,013	0,011	0,014	0,012	0,011	0,014	0,012
	Vanadium	µg/L	<0,05	0,13	0,13	0,125	0,094	0,16	0,11
	Zinc	µg/L	6,1	2,4	4,0	1,25	1,0	2,0	2,8
Nutriments	Azote ammoniacal	mg/L - N	0,81	0,49	0,48	0,47	0,54	0,44	0,54
	Azote total	mg/L - N	33,2	24,6	21,4	22,7	20,3	23,0	24,2
	Azote Kjeldahl	mg/L - N	-	-	-	-	-	-	-
	Nitrates	mg/L - N	29,5	25	24	21	21	20	23
	Nitrites	mg/L - N	<0,2	<0,2	0,18	<0,20	<0,20	<0,2	0,11
	Nitrites - Nitrates	mg/L - N	29,5	25	24	21	21	20	23
	Phosphore dissous	mg/L - P	-	-	-	-	-	-	-
	Phosphore total	mg/L - P	0,0022	0,0046	0,0042	0,0039	0,0037	-	0,0037
Microbiologie	Bactéries atypiques	UFC/100 ml	-	-	-	-	-	-	-
	Coliformes fécaux	UFC/100 ml	0	>60**	60	20,5	5,5	28	24
	Coliformes totaux	UFC/100 ml	-	-	-	-	-	-	-
Autres paramètres	HP C_{10} à C_{50}	µg/L	<100	<100	<100	<100	<100	<100	ND
	BHAA	UFC mL^{-1}	-	-	-	-	-	-	-

Note

* Les valeurs de conductivité accompagnées de deux astérisques sont exprimées en µmhos/cm.

** L'analyse de ce paramètre a été effectuée malgré le fait que le délai de conservation de 48h ait été dépassé. Le résultat doit être interprété avec prudence.

Légende

Valeur en **gras**	Dépassement du critère de protection de la vie aquatique, effet aigu (CVAA)
Valeur ombragée	Dépassement du critère de protection de la vie aquatique, effet chronique (CVAC)
Valeur soulignée	Dépassement du critère de prévention de la contamination, eau et organismes aquatiques (CPC[O])
Valeur en bleu	La LDR est supérieure à la valeur du critère
Valeur en rose	Le dépassement des critères pour la protection de la vie aquatique n'a pu être déterminé en l'absence d'un paramètre nécessaire au calcul de ceux-ci
Valeur en mauve	Donnée retirée du calcul de médiane puisque la LDR était trop élevée par rapport aux autres données

Annexe RQC36-1 Résultats d'analyse de la qualité de l'eau des stations des plans d'eau et cours d'eau de la zone exposée

Paramètres		Unités	Lac SN8								
			WL-12						WL-12S	WL-12P	Moyenne
			2017			2021			2023		
			24-05-2017	11-07-2017	01-08-2017	28-06-2021	30-09-2021	27-10-2021	04-10-2023	04-10-2023	
Physico-chimie	Profondeur d'échantillonnage	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Alcalinité	mg/L - $CaCO_3$	7	10,2	12,8	8,7	13	12	41,5	42	18,4
	Bicarbonates	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Carbonates	mg/L - $CaCO_3$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Carbone organique dissous (COD)	mg/L	6,1	-	8,2	6	7,2	7,3	5	4,9	6,4
	Carbone organique total	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Conductivité	µS/cm	26*	33*	39*	590	720	750	840	830	479
	Demande biologique en oxygène (DBO_5)	mg/L - O_2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/L - O_2	-	10	-	-	-	-	-	-	10
	Dureté totale	mg/L - $CaCO_3$	12	15,3	16,9	160	170	180	280	290	141
	Matières en suspension (MES)	mg/L	3	3	<2,0	6	0,42	8,2	0,4	0,82	2,86
	Oxygène dissous (concentration)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Oxygène dissous (saturation)	% sat.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Solides dissous totaux	mg/L	36	44	42	430	530	99	570	550	288
	Solides totaux	mg/L	-	48	44	-	-	-	-	-	46
	Transparence	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Turbidité	UTN	0,8	1	0,4	0,96	0,36	0,75	0,34	0,42	0,63
Ions majeurs	Bromures	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	0,57	0,58	0,56	1,1	1,1	0,51
	Calcium	mg/L	2,97	4,1	4,61	44	48	49	71	73	37
	Chlorures	mg/L	<0,5	0,7	1	43	48	51	96	95	48
	Cyanures totaux	mg/L	-	<0,005	<0,005	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	ND
	Fluorures	mg/L	-	-	<0,1	0,047	0,044	0,06	0,049	0,045	0,042
	Potassium	mg/L	0,308	0,28	0,275	7,4	12	12	8,1	8,4	6,1
	Sodium	mg/L	0,884	0,904	0,868	34	53	57	65	67	35
	Sulfates	mg/L	2,5	2,7	3,3	-	-	-	-	-	2,8
	Sulfure total	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Métaux	Aluminium	µg/L	43	29	24	23	18	18	9	13	22
	Antimoine	µg/L	0,034	0,028	0,028	0,75	0,76	0,68	0,53	0,53	0,42
	Argent	µg/L	0,005	0,005	-	0,013	0,0097	0,0082	<0,003	<0,003	0,008
	Arsenic	µg/L	0,25	0,31	0,32	0,34	0,29	0,27	0,29	0,36	0,30
	Baryum	µg/L	4,3	2,7	2,1	37	73	68	81	82	44
	Béryllium	µg/L	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	ND
	Bismuth	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bore	µg/L	-	2,1	2,1	96	150	160	170	170	107
	Cadmium	µg/L	<0,006	<0,006	<0,006	0,024	0,019	0,019	0,017	0,02	0,014
	Chrome	µg/L	0,2	0,17	0,57	0,058	<0,11	0,051	<0,04	<0,04	0,143
	Cobalt	µg/L	0,029	0,025	0,034	0,056	0,055	0,062	0,046	<0,008	0,039
	Cuivre	µg/L	0,3	0,37	0,28	0,3	0,29	<0,4	0,29	0,32	0,29
	Étain	µg/L	-	<0,05	-	-	-	-	-	-	ND
	Fer	µg/L	-	120	100	27	25	32	12	20	48
	Fer corrigé*	µg/L	-	60	50	13,5	12,5	16	6	10	24
	Lithium	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Annexe RQC36-1 Résultats d'analyse de la qualité de l'eau des stations des plans d'eau et cours d'eau de la zone exposée

Paramètres		Unités	Lac SN8								
			WL-12						WL-12S	WL-12P	Moyenne
			2017			2021			2023		
			24-05-2017	11-07-2017	01-08-2017	28-06-2021	30-09-2021	27-10-2021	04-10-2023	04-10-2023	
Métaux (suite)	Magnésium	µg/L	1 040	1 300	1 300	11 000	13 000	15 000	25 000	26 000	18 000
	Manganèse	µg/L	9,8	7,7	5,7	6,1	3,5	4,3	2,3	4,5	5,5
	Mercure	µg/L	0,002	<0,002	0,003	0,002	<0,002	0,002	<0,002	<0,002	0,0016
	Molybdène	µg/L	0,04	0,05	0,12	0,63	0,98	0,84	1,7	1,7	0,76
	Nickel	µg/L	0,28	0,18	0,53	0,28	0,52	0,55	0,35	0,35	0,38
	Plomb	µg/L	0,07	0,05	0,04	0,051	0,045	0,063	0,059	0,26	0,08
	Radium	Bq/L	-	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	ND
	Sélénium	µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	0,067	<0,05	<0,05	<0,05	0,12	0,04
	Silicium	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Strontium	µg/L	-	14	16	600	680	630	1200	1200	620
	Tellure	µg/L	-	<0,005	-	-	-	-	-	-	ND
	Thallium	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Titane	µg/L	-	<0,4	-	-	-	-	-	-	ND
	Uranium	µg/L	0,006	0,008	0,01	0,0055	0,0056	0,0051	0,019	0,019	0,010
	Vanadium	µg/L	-	0,12	0,14	0,063	0,077	0,089	0,15	0,16	0,11
	Zinc	µg/L	1,3	0,9	0,9	4,1	3,6	3,8	2,1	2,9	2,5
Nutriments	Azote ammoniacal	mg/L - N	<0,02	<0,02	<0,02	2,3	1,8	1,9	0,17	0,16	0,80
	Azote total	mg/L - N	<0,3	<0,3	<0,3	-	-	-	14	13,9	5,7
	Azote Kjeldahl	mg/L - N	<0,30	<0,30	<0,30	-	-	-	-	-	ND
	Nitrates	mg/L - N	-	<0,02	<0,02	-	-	38	14	14	13
	Nitrites	mg/L - N	-	-	<0,02	0,17	0,096	0,069	<0,2	<0,2	0,107
	Nitrites - Nitrates	mg/L - N	<0,04	<0,04	<0,04	27	34	38	14	14	16
	Phosphore dissous	mg/L - P	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Phosphore total	mg/L - P	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	-	-	-	-	ND
Microbiologie	Bactéries atypiques	UFC/100 ml	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Coliformes fécaux	UFC/100 ml	<2,0	2	2	43	-	60	4	4	17
	Coliformes totaux	UFC/100 ml	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres paramètres	HP C_{10} à C_{50}	µg/L	-	-	-	<100	<100	<100	<100	<100	ND
	BHAA	UFC mL^{-1}	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Note

* Les valeurs de conductivité accompagnées de deux astérisques sont exprimées en µmhos/cm.

** L'analyse de ce paramètre a été effectuée malgré le fait que le délai de conservation de 48h ait été dépassé. Le résultat doit être interprété avec prudence.

Légende

Valeur en **gras**	Dépassement du critère de protection de la vie aquatique, effet aigu (CVAA)
Valeur ombragée	Dépassement du critère de protection de la vie aquatique, effet chronique (CVAC)
Valeur soulignée	Dépassement du critère de prévention de la contamination, eau et organismes aquatiques (CPC[O])
Valeur en bleu	La LDR est supérieure à la valeur du critère
Valeur en rose	Le dépassement des critères pour la protection de la vie aquatique n'a pu être déterminé en l'absence d'un paramètre nécessaire au calcul de ceux-ci
Valeur en mauve	Donnée retirée du calcul de médiane puisque la LDR était trop élevée par rapport aux autres données

Annexe RQC36-1 Résultats d'analyse de la qualité de l'eau des stations des plans d'eau et cours d'eau de la zone exposée

Paramètres		Unités	Cours d'eau CE02							
			WL-02	WL-02						Moyenne
			2015	2016			2017			
			25-10-2015	01-06-2016	21-08-2016	25-10-2016	24-05-2017	11-07-2017	01-08-2017	
Physico-chimie	Profondeur d'échantillonnage	m	-	-	-	-	-	-	-	-
	Alcalinité	mg/L - $CaCO_3$	11,8	14,1	21,5	18,2	8,2	15,6	20,2	15,7
	Bicarbonates	mg/L	11,8	-	-	-	-	-	-	11,8
	Carbonates	mg/L - $CaCO_3$	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	-	-	-	ND
	Carbone organique dissous (COD)	mg/L	12,2	5,9	3,9	5,5	6	-	3,9	6,2
	Carbone organique total	mg/L	11,8	5,9	4,1	6	-	-	-	7,0
	Conductivité	µS/cm	44	-	-	-	29*	40*	49*	41
	Demande biologique en oxygène (DBO_5)	mg/L - O_2	<2	<2,0	<2,0	<2,0	-	-	-	ND
	Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/L - O_2	4	44	8	18	-	6	-	16
	Dureté totale	mg/L - $CaCO_3$	16,3	19,8	22,8	19,3	13,4	19,4	21,2	18,9
	Matières en suspension (MES)	mg/L	<2	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	ND
	Oxygène dissous (concentration)	mg/L	13	-	-	-	-	-	-	13
	Oxygène dissous (saturation)	% sat.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Solides dissous totaux	mg/L	40	46	50	34	34	48	44	42
	Solides totaux	mg/L	40	36	54	<25,0	-	54	46	40
	Transparence	m	-	-	-	-	-	-	-	-
	Turbidité	UTN	-	-	-	-	0,7	0,8	0,5	0,7
Ions majeurs	Bromures	mg/L	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	ND
	Calcium	mg/L	4,78	5,11	6,54	-	3,52	5,37	5,95	5,21
	Chlorures	mg/L	<0,5	0,6	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,6	0,4
	Cyanures totaux	mg/L	<0,005	<0,005	-	-	-	<0,005	<0,005	ND
	Fluorures	mg/L	<0,10	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	ND
	Potassium	mg/L	0,224	0,339	0,302	-	0,302	0,257	0,284	0,285
	Sodium	mg/L	0,578	1,17	0,9235	1,1	0,764	0,945	0,865	0,907
	Sulfates	mg/L	5,1	4,8	3,4	3,7	2,7	3,1	3,8	3,8
	Sulfure total	mg/L	<0,02	<6,0	0,004	<0,02	-	-	-	**0,756**
Métaux	Aluminium	µg/L	38	27	7,7	18	35	24	14	23
	Antimoine	µg/L	<1	<1,0	0,051	0,025	0,026	0,02	<0,005	0,161
	Argent	µg/L	<0,2	<0,2	<0,003	<0,003	0,003	<0,003	-	0,035
	Arsenic	µg/L	<1	<1,0	0,15	0,13	0,22	0,2	0,19	0,27
	Baryum	µg/L	6	7	7,4	7,6	4,95	7,3	7,9	6,9
	Béryllium	µg/L	<1	<1,0	<1,0	-	-	<0,01	<0,01	ND
	Bismuth	µg/L	<1	<1,0	<1,0	-	-	-	-	ND
	Bore	µg/L	<40	<40,0	<40,0	-	-	2,2	2,2	2,2
	Cadmium	µg/L	<0,5	<0,5	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	ND
	Chrome	µg/L	<1	<1,0	0,08	0,13	0,2	0,16	0,18	0,25
	Cobalt	µg/L	<0,5	<0,5	0,03	0,024	0,025	0,036	0,047	0,095
	Cuivre	µg/L	<1	1	0,09	0,07	0,24	0,14	0,17	0,29
	Étain	µg/L	<5	<5,0	<5,0	-	-	<0,05	-	ND
	Fer	µg/L	95	152	134	-	-	150	140	134
	Fer corrigé*	µg/L	47,5	76	67	-	-	75	70	67
	Lithium	µg/L	<1	<1,0	<1,0	-	-	-	-	ND

Annexe RQC36-1 Résultats d'analyse de la qualité de l'eau des stations des plans d'eau et cours d'eau de la zone exposée

Paramètres		Unités	Cours d'eau CE02							
			WL-02	WL-02						Moyenne
			2015	2016			2017			
			25-10-2015	01-06-2016	21-08-2016	25-10-2016	24-05-2017	11-07-2017	01-08-2017	
Métaux (suite)	Magnésium	µg/L	1 060	1 700	1 570	-	1 110	1 600	1 540	1 430
	Manganèse	µg/L	6	12	9,4	5,7	4,9	12	12	9
	Mercure	µg/L	<0,1	0,031	<0,002	<0,002	0,002	0,003	0,002	0,013
	Molybdène	µg/L	<1	<1,0	0,06	0,06	0,05	0,05	0,07	0,18
	Nickel	µg/L	<1	<1,0	0,06	0,06	0,1	0,08	0,1	0,20
	Plomb	µg/L	<1	<1,0	0,026	0,03	0,07	0,06	0,16	0,19
	Radium	Bq/L	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sélénium	µg/L	<1	<1,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	ND
	Silicium	µg/L	-	-	3 000	-	-	-	-	3 000
	Strontium	µg/L	17	17	22	-	-	17	20	19
	Tellure	µg/L	<3	<3,0	<3,0	-	-	<0,005	-	ND
	Thallium	µg/L	<1	<0,8	<1,0	-	-	-	-	ND
	Titane	µg/L	<3	<3,0	<3,0	-	-	<0,4	-	ND
	Uranium	µg/L	<0,5	<0,5	0,007	0,009	0,007	0,011	0,011	0,078
	Vanadium	µg/L	<1	<1,0	<1,0	-	-	0,19	0,2	0,38
	Zinc	µg/L	<3	19	0,4	<0,5	0,7	0,6	0,8	3,3
Nutriments	Azote ammoniacal	mg/L - N	<0,02	0,02	0,06	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	0,02
	Azote total	mg/L - N	-	-	-	-	<0,3	<0,3	<0,3	ND
	Azote Kjeldahl	mg/L - N	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	-	<0,3	<0,3	ND
	Nitrates	mg/L - N	<0,02	<0,02	-	-	-	<0,02	<0,02	ND
	Nitrites	mg/L - N	<0,02	<0,02	-	-	-	<0,02	<0,02	ND
	Nitrites - Nitrates	mg/L - N	<0,04	<0,04	-	-	<0,04	<0,04	<0,04	ND
	Phosphore dissous	mg/L - P	<0,08	<0,02	<0,02	<0,02	-	-	-	ND
	Phosphore total	mg/L - P	<0,08	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,44	0,08
Microbiologie	Bactéries atypiques	UFC/100 ml	-	-	5 800	6 300	-	-	-	6 050
	Coliformes fécaux	UFC/100 ml	-	-	-	-	<2,0	2	<2,0	1
	Coliformes totaux	UFC/100 ml	-	2 600	2 300	<2,0	-	-	-	1 634
Autres paramètres	HP C_{10} à C_{50}	µg/L	<100	<10	<100	<100	-	-	<100	ND
	BHAA	UFC mL^{-1}	-	-	-	-	-	-	-	-

Note

* Les valeurs de conductivité accompagnées de deux astérisques sont exprimées en µmhos/cm.

** L'analyse de ce paramètre a été effectuée malgré le fait que le délai de conservation de 48h ait été dépassé. Le résultat doit être interprété avec prudence.

Légende

Valeur en **gras**	Dépassement du critère de protection de la vie aquatique, effet aigu (CVAA)
Valeur ombragée	Dépassement du critère de protection de la vie aquatique, effet chronique (CVAC)
Valeur soulignée	Dépassement du critère de prévention de la contamination, eau et organismes aquatiques (CPC[O])
Valeur en bleu	La LDR est supérieure à la valeur du critère
Valeur en rose	Le dépassement des critères pour la protection de la vie aquatique n'a pu être déterminé en l'absence d'un paramètre nécessaire au calcul de ceux-ci
Valeur en mauve	Donnée retirée du calcul de médiane puisque la LDR était trop élevée par rapport aux autres données

Annexe RQC36-1 Résultats d'analyse de la qualité de l'eau des stations des plans d'eau et cours d'eau de la zone exposée

Paramètres		Unités	Lac SN10								
			WL-24						WL-24P	WL-24S	Moyenne
			2023								
			17-05-2023	19-07-2023	13-08-2023	04-09-2023	20-09-2023	03-10-2023	03-10-2023	03-10-2023	
Physico-chimie	Profondeur d'échantillonnage	m	-	-	-	-	-	-	-		-
	Alcalinité	mg/L - $CaCO_3$	11,5	26	29	29	31	31	31	32	28
	Bicarbonates	mg/L	-	-	-	-	-	-	-		-
	Carbonates	mg/L - $CaCO_3$	-	-	-	-	-	-	-		-
	Carbone organique dissous (COD)	mg/L	6	6,6	6,6	7,5	8	7,7	7,6	7,5	7,2
	Carbone organique total	mg/L	-	-	-	-	-	-	-		-
	Conductivité	µS/cm	270	290	290	280	290	290	290	290	286
	Demande biologique en oxygène (DBO_5)	mg/L - O_2	-	-	-	-	-	-	-		-
	Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/L - O_2	-	-	-	-	-	-	-		-
	Dureté totale	mg/L - $CaCO_3$	77	87	71	81	83	86	87	86	82
	Matières en suspension (MES)	mg/L	1,9	1,7	0,42	0,8	1,2	1,9	0,3	0,3	1,1
	Oxygène dissous (concentration)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-		-
	Oxygène dissous (saturation)	% sat.	-	-	-	-	-	-	-		-
	Solides dissous totaux	mg/L	210	190	200	200	190	200	200	180	196
	Solides totaux	mg/L	-	-	-	-	-	-	-		-
	Transparence	m	-	-	-	-	-	-	-		-
	Turbidité	UTN	0,42	0,66	0,81	0,69	0,95	1,2	0,78	0,62	0,77
Ions majeurs	Bromures	mg/L	0,27	0,3	0,28	0,26	0,25	0,27	0,26	0,26	0,27
	Calcium	mg/L	24	24	20	23	23	24	23	23	23
	Chlorures	mg/L	25	30	31	31	31	32	32	32	31
	Cyanures totaux	mg/L	<0,0030	<0,0030	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	ND
	Fluorures	mg/L	0,025	0,026	0,028	0,03	0,03	0,032	0,053	0,031	0,032
	Potassium	mg/L	2,6	2,8	2,4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	Sodium	mg/L	19	18	18	19	16	22	24	23	20
	Sulfates	mg/L	38,4	39,5	40	39,3	38,4	-	-		39,1
	Sulfure total	mg/L	-	-	-	-	-	-	-		-
Métaux	Aluminium	µg/L	21	9,6	8	11	12	12	9,9	9,7	12
	Antimoine	µg/L	0,13	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,15	0,11	0,13
	Argent	µg/L	<0,0030	<0,0030	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	ND
	Arsenic	µg/L	0,17	0,16	0,2	0,23	0,23	0,24	0,22	0,24	0,21
	Baryum	µg/L	23	26	27	26	26	28	29	28	27
	Béryllium	µg/L	<0.010	<0,010	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	ND
	Bismuth	µg/L	-	-	-	-	-	-	-		-
	Bore	µg/L	47	46	44	37	40	45	49	49	45
	Cadmium	µg/L	0,017	0,011	0,0078	<0,006	0,0089	0,008	0,12	0,008	0,023
	Chrome	µg/L	0,19	0,086	0,15	0,16	0,18	0,16	<0,04	0,13	0,13
	Cobalt	µg/L	0,047	0,043	0,039	0,036	0,061	0,049	0,078	0,035	0,049
	Cuivre	µg/L	0,16	0,31	0,15	0,14	0,12	0,16	1,1	0,15	0,29
	Étain	µg/L	-	-	-	-	-	-	-		-
	Fer	µg/L	13	11	220	210	410	290	270	270	212
	Fer corrigé*	µg/L	6,5	5,5	110	105	205	145	135	135	106
	Lithium	µg/L	-	-	-	-	-	-	-		-

Annexe RQC36-1 Résultats d'analyse de la qualité de l'eau des stations des plans d'eau et cours d'eau de la zone exposée

Paramètres		Unités	Lac SN10								
			WL-24						WL-24P	WL-24S	Moyenne
			2023								
			17-05-2023	19-07-2023	13-08-2023	04-09-2023	20-09-2023	03-10-2023	03-10-2023	03-10-2023	
Métaux (suite)	Magnésium	µg/L	5 800	6 300	4 800	5 800	6 000	6 500	6 900	6 900	6 125
	Manganèse	µg/L	13	11	7,7	6,5	20	9,7	8,6	8,8	10,7
	Mercure	µg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	ND
	Molybdène	µg/L	0,17	0,34	0,33	0,34	0,3	0,28	0,3	0,29	0,29
	Nickel	µg/L	0,17	0,17	0,15	0,1	0,13	0,2	1	0,39	0,29
	Plomb	µg/L	0,062	0,046	0,039	0,049	0,05	0,067	0,18	0,045	0,067
	Radium	Bq/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,008	<0,005	<0,005	0,003
	Sélénium	µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	ND
	Silicium	µg/L	-	-	-	-	-	-	-		-
	Strontium	µg/L	280	270	310	290	280	310	310	310	295
	Tellure	µg/L	-	-	-	-	-	-	-		-
	Thallium	µg/L	-	-	-	-	-	-	-		-
	Titane	µg/L	-	-	-	-	-	-	-		-
	Uranium	µg/L	0,0057	0,0069	0,0065	0,008	0,0064	0,0069	0,0071	0,0072	0,0068
	Vanadium	µg/L	0,11	0,084	0,091	0,091	0,11	0,12	0,1	0,1	0,10
	Zinc	µg/L	2,6	1,4	2,5	1,3	0,92	1,6	9,2	1,5	2,6
Nutriments	Azote ammoniacal	mg/L - N	<0,02	-	0,039	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,014
	Azote total	mg/L - N	8,13	5,17	4,37	4,38	3,34	3,51	3,47	3,51	4,48
	Azote Kjeldahl	mg/L - N	-	-	-	-	-	-	-		-
	Nitrates	mg/L - N	7,9	5,2	4,3	3,7	3,2	3,1	3,2	3,2	4,2
	Nitrites	mg/L - N	0,023	0,022	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,013
	Nitrites - Nitrates	mg/L - N	7,9	5,2	4,3	3,7	3,2	3,1	3,2	3,2	4,2
	Phosphore dissous	mg/L - P	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Phosphore total	mg/L - P	0,0049	0,0091	0,0106	0,0077	0,0066	-	-	-	0,0078
Microbiologie	Bactéries atypiques	UFC/100 ml	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Coliformes fécaux	UFC/100 ml	0	4**	3	2	3	9	2	5	4
	Coliformes totaux	UFC/100 ml	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres paramètres	HP C_{10} à C_{50}	µg/L	160	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	64
	BHAA	UFC mL^{-1}	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Note

* Les valeurs de conductivité accompagnées de deux astérisques sont exprimées en µmhos/cm.

** L'analyse de ce paramètre a été effectuée malgré le fait que le délai de conservation de 48h ait été dépassé. Le résultat doit être interprété avec prudence.

Légende

Valeur en **gras**	Dépassement du critère de protection de la vie aquatique, effet aigu (CVAA)
Valeur ombragée	Dépassement du critère de protection de la vie aquatique, effet chronique (CVAC)
Valeur soulignée	Dépassement du critère de prévention de la contamination, eau et organismes aquatiques (CPC[O])
Valeur en bleu	La LDR est supérieure à la valeur du critère
Valeur en rose	Le dépassement des critères pour la protection de la vie aquatique n'a pu être déterminé en l'absence d'un paramètre nécessaire au calcul de ceux-ci
Valeur en mauve	Donnée retirée du calcul de médiane puisque la LDR était trop élevée par rapport aux autres données

Annexe RQC36-1 Résultats d'analyse de la qualité de l'eau des stations des plans d'eau et cours d'eau de la zone exposée

Paramètres		Unités	Lac SN11								
			WL-25						WL-25P	WL-25S	Moyenne
			2023								
			17-05-2023	19-07-2023	14-08-2023	04-09-2023	20-09-2023	03-10-2023	03-10-2023	03-10-2023	
Physico-chimie	Profondeur d'échantillonnage	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Alcalinité	mg/L - $CaCO_3$	10,5	27	28	29	31	32	32	32	28
	Bicarbonates	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Carbonates	mg/L - $CaCO_3$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Carbone organique dissous (COD)	mg/L	6,5	6,8	6,6	7,1	7,2	7,2	7,5	7,3	7,0
	Carbone organique total	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Conductivité	µS/cm	120	140	140	150	160	150	160	150	146
	Demande biologique en oxygène (DBO_5)	mg/L - O_2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/L - O_2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Dureté totale	mg/L - $CaCO_3$	36	45	38	45	48	53	50	46	45
	Matières en suspension (MES)	mg/L	6,8	2,7	1,2	0,9	0,9	1,9	1,3	1,3	2,1
	Oxygène dissous (concentration)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Oxygène dissous (saturation)	% sat.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Solides dissous totaux	mg/L	110	85	93	100	100	110	99	110	101
	Solides totaux	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Transparence	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Turbidité	UTN	0,61	0,94	0,89	1,5	1,4	1,2	1,8	1,3	1,2
Ions majeurs	Bromures	mg/L	<0,1	0,11	0,105	0,11	0,11	0,11	0,12	0,11	0,11
	Calcium	mg/L	9,9	12	11	13	13	15	13	13	12
	Chlorures	mg/L	9,4	12	12	13	13	13	14	14	13
	Cyanures totaux	mg/L	<0,0030	<0,0030	<0,003	<0,0030	<0,0030	<0,003	<0,003	<0,003	ND
	Fluorures	mg/L	0,021	0,023	0,025	0,026	0,031	0,028	0,028	0,029	0,026
	Potassium	mg/L	1,2	1,5	1,3	1,4	1,4	1,6	1,7	1,7	1,5
	Sodium	mg/L	8,1	8,5	8,3	9,7	8,5	11	12	11	10
	Sulfates	mg/L	15,2	17,2	16,7	17,2	18,0	-	-	-	16,9
	Sulfure total	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Métaux	Aluminium	µg/L	68	18	9,2	7	16	290	9,9	8,8	53,4
	Antimoine	µg/L	0,059	0,064	0,05	0,052	0,054	0,048	0,055	0,053	0,054
	Argent	µg/L	<0,003	<0,0030	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	ND
	Arsenic	µg/L	0,16	0,18	0,17	0,21	0,22	0,35	0,23	0,19	0,21
	Baryum	µg/L	13	13	14	15	16	24	18	16	16
	Béryllium	µg/L	<0,01	<0,010	<0,01	<0,01	<0,01	0,016	<0,01	<0,01	ND
	Bismuth	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bore	µg/L	20	22	21	18	20	24	25	19	21
	Cadmium	µg/L	0,015	0,0083	<0,006	<0,006	<0,006	0,045	0,014	<0,006	0,021
	Chrome	µg/L	0,31	<0,04	0,12	0,11	0,16	0,79	0,14	0,28	0,27
	Cobalt	µg/L	0,045	0,031	0,025	0,019	0,031	0,16	0,029	0,021	0,045
	Cuivre	µg/L	0,24	0,31	0,21	0,13	0,17	1,3	0,3	0,28	0,37
	Étain	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Fer	µg/L	390	160	220	400	440	1200	560	360	466
	Fer corrigé*	µg/L	195	80	110	200	220	600	280	180	233
	Lithium	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Annexe RQC36-1 Résultats d'analyse de la qualité de l'eau des stations des plans d'eau et cours d'eau de la zone exposée

Paramètres		Unités	Lac SN11								
			WL-25						WL-25P	WL-25S	Moyenne
			2023								
			17-05-2023	19-07-2023	14-08-2023	04-09-2023	20-09-2023	03-10-2023	03-10-2023	03-10-2023	
Métaux (suite)	Magnésium	µg/L	2 700	3 200	2 600	3 300	3 500	3 900	4 000	3 100	3 288
	Manganèse	µg/L	7,8	7,8	7,3	7,7	8,8	30	12	7,3	11,1
	Mercure	µg/L	<0,002	<0.002	<0,002	<0,002	<0,002	0,002	<0,002	<0,002	0,0011
	Molybdène	µg/L	0,05	0,13	0,12	0,13	0,1	0,094	0,12	0,084	0,104
	Nickel	µg/L	0,19	0,16	0,14	0,088	0,13	0,44	12	0,16	1,66
	Plomb	µg/L	0,24	0,042	0,046	0,055	0,089	0,95	0,48	0,26	0,27
	Radium	Bq/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,008	<0,005	<0,005	0,003
	Sélénium	µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,052	0,052	0,03
	Silicium	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Strontium	µg/L	100	110	120	120	130	140	140	120	122,5
	Tellure	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Thallium	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Titane	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Uranium	µg/L	0,012	0,01	0,0092	0,0088	0,0083	0,039	0,0085	0,0073	0,0129
	Vanadium	µg/L	0,31	0,1	0,069	0,081	0,13	1,2	0,099	0,081	0,259
	Zinc	µg/L	2,2	1,2	1,2	0,61	1,4	8,8	2,8	3,1	2,7
Nutriments	Azote ammoniacal	mg/L - N	<0,02	0,0405	0,037	0,046	0,072	0,021	0,033	0,023	0,035
	Azote total	mg/L - N	2,97	1,59	1,22	1,3	0,928	0,797	0,978	0,966	1,3436
	Azote Kjeldahl	mg/L - N	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Nitrates	mg/L - N	2,9	1,1	0,75	0,73	0,57	0,48	0,65	0,6	0,97
	Nitrites	mg/L - N	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,05	<0,05	<0,05	ND
	Nitrites - Nitrates	mg/L - N	2,9	1,1	0,75	0,73	0,57	0,48	0,65	0,6	0,97
	Phosphore dissous	mg/L - P	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Phosphore total	mg/L - P	0,0062	0,0122	0,0079	0,0069	0,014	-	-	-	0,009
Microbiologie	Bactéries atypiques	UFC/100 ml	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Coliformes fécaux	UFC/100 ml	0	8**	47	7	18	5	3	2	11
	Coliformes totaux	UFC/100 ml	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres paramètres	HP C_{10} à C_{50}	µg/L	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	ND
	BHAA	UFC mL^{-1}	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Note

* Les valeurs de conductivité accompagnées de deux astérisques sont exprimées en µmhos/cm.

** L'analyse de ce paramètre a été effectuée malgré le fait que le délai de conservation de 48h ait été dépassé. Le résultat doit être interprété avec prudence.

Légende

Valeur en **gras**	Dépassement du critère de protection de la vie aquatique, effet aigu (CVAA)
Valeur ombragée	Dépassement du critère de protection de la vie aquatique, effet chronique (CVAC)
Valeur soulignée	Dépassement du critère de prévention de la contamination, eau et organismes aquatiques (CPC[O])
Valeur en bleu	La LDR est supérieure à la valeur du critère
Valeur en rose	Le dépassement des critères pour la protection de la vie aquatique n'a pu être déterminé en l'absence d'un paramètre nécessaire au calcul de ceux-ci
Valeur en mauve	Donnée retirée du calcul de médiane puisque la LDR était trop élevée par rapport aux autres données

Annexe RQC36-1 Résultats d'analyse de la qualité de l'eau des stations des plans d'eau et cours d'eau de la zone exposée

Paramètres		Unités	Lac SN13						
			WL-26						Moyenne
			2023						
			17-05-2023	19-07-2023	14-08-2023	04-09-2023	20-09-2023	04-10-2023	
Physico-chimie	Profondeur d'échantillonnage	m	-	-	-	-	-	-	-
	Alcalinité	mg/L - $CaCO_3$	8,3	16	19	16	21	17	16
	Bicarbonates	mg/L	-	-	-	-	-	-	-
	Carbonates	mg/L - $CaCO_3$	-	-	-	-	-	-	-
	Carbone organique dissous (COD)	mg/L	9,7	13	13	13	14	13	13
	Carbone organique total	mg/L	-	-	-	-	-	-	-
	Conductivité	µS/cm	49	55	62	62	67	61	59
	Demande biologique en oxygène (DBO_5)	mg/L - O_2	-	-	-	-	-	-	-
	Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/L - O_2	-	-	-	-	-	-	-
	Dureté totale	mg/L - $CaCO_3$	19	23	23	24	26	25	23
	Matières en suspension (MES)	mg/L	3,1	3,7	1,6	4,2	0,9	2,1	2,6
	Oxygène dissous (concentration)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-
	Oxygène dissous (saturation)	% sat.	-	-	-	-	-	-	-
	Solides dissous totaux	mg/L	63	57	77	96	75	83	75
	Solides totaux	mg/L	-	-	-	-	-	-	-
	Transparence	m	-	-	-	-	-	-	-
	Turbidité	UTN	1,8	1,6	3	2,8	3,4	2,6	2,5
Ions majeurs	Bromures	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,10	<0,10	<0,1	ND
	Calcium	mg/L	5,6	6,7	6,9	7,1	7,7	7,2	6,9
	Chlorures	mg/L	2,9	2,6	<0,003	3,1	3,6	3,3	2,6
	Cyanures totaux	mg/L	<0,003	<0,0030	3	<0,003	<0,003	<0,003	0,501
	Fluorures	mg/L	0,017	0,02	0,023	0,025	0,026	0,025	0,023
	Potassium	mg/L	0,56	0,62	-	0,56	0,64	0,67	0,61
	Sodium	mg/L	2,7	2,4	0,66	2,8	2,6	3,3	2,4
	Sulfates	mg/L	5,01	4,11	4,36	4,52	4,34	2,6	4,2
	Sulfure total	mg/L	-	-	-	-	-	-	-
Métaux	Aluminium	µg/L	93	42	**54**	78	54	56	63
	Antimoine	µg/L	0,03	0,026	0,025	0,027	<0,005	0,035	0,024
	Argent	µg/L	<0,003	<0,0030	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	ND
	Arsenic	µg/L	<0,08	0,41	0,53	0,48	0,51	0,54	0,42
	Baryum	µg/L	8,1	7,2	8	8,2	8,9	8,8	8,2
	Béryllium	µg/L	<0,01	<0,010	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	ND
	Bismuth	µg/L	-	-	-	-	-	-	-
	Bore	µg/L	8,8	7,1	7,1	7,1	8,7	8,6	7,9
	Cadmium	µg/L	0,048	0,013	0,0072	0,018	0,01	0,013	0,0182
	Chrome	µg/L	0,27	0,17	0,27	0,24	0,26	0,2	0,24
	Cobalt	µg/L	0,1	0,064	0,074	0,067	0,098	0,095	0,083
	Cuivre	µg/L	0,35	0,36	0,23	0,3	0,2	0,34	0,30
	Étain	µg/L	-	-	-	-	-	-	-
	Fer	µg/L	670	570	870	810	1200	1100	870
	Fer corrigé*	µg/L	335	285	335	405	600	550	418
	Lithium	µg/L	-	-	-	-	-	-	-

Annexe RQC36-1 Résultats d'analyse de la qualité de l'eau des stations des plans d'eau et cours d'eau de la zone exposée

Paramètres		Unités	Lac SN13						
			WL-26						Moyenne
			2023						
			17-05-2023	19-07-2023	14-08-2023	04-09-2023	20-09-2023	04-10-2023	
Métaux (suite)	Magnésium	µg/L	1 200	1 500	1 400	1 500	1 700	1 800	1 517
	Manganèse	µg/L	37	46	63	31	77	67	54
	Mercure	µg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,002	0,0012
	Molybdène	µg/L	0,052	0,074	0,085	0,17	0,098	0,12	0,10
	Nickel	µg/L	0,23	0,36	0,2	0,2	0,19	0,29	0,25
	Plomb	µg/L	0,81	0,16	0,2	0,41	0,33	0,55	0,41
	Radium	Bq/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	ND
	Sélénium	µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	ND
	Silicium	µg/L	-	-	-	-	-	-	-
	Strontium	µg/L	37	40	43	41	42	41	41
	Tellure	µg/L	-	-	-	-	-	-	-
	Thallium	µg/L	-	-	-	-	-	-	-
	Titane	µg/L	-	-	-	-	-	-	-
	Uranium	µg/L	0,013	0,0073	0,0077	0,016	0,0087	0,01	0,010
	Vanadium	µg/L	0,39	0,22	0,26	0,46	0,37	0,4	0,35
	Zinc	µg/L	3,5	2,1	1,8	2,1	2	3	2,4
Nutriments	Azote ammoniacal	mg/L - N	<0,02	0,047	0,07	0,023	<0,02	0,15	0,052
	Azote total	mg/L - N	1,24	0,5	0,57	0,591	0,841	0,634	0,729
	Azote Kjeldahl	mg/L - N	-	-	-	-	-	-	-
	Nitrates	mg/L - N	0,73	0,08	0,067	0,084	0,093	0,07	0,19
	Nitrites	mg/L - N	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	ND
	Nitrites - Nitrates	mg/L - N	0,73	0,08	0,067	0,084	0,093	0,07	0,187
	Phosphore dissous	mg/L - P	-	-	-	-	-	-	-
	Phosphore total	mg/L - P	0,0102	0,0251	0,0182	0,013	0,0197	-	0,017
Microbiologie	Bactéries atypiques	UFC/100 ml	-	-	-	-	-	-	-
	Coliformes fécaux	UFC/100 ml	1	0**	3	0	3	2	2
	Coliformes totaux	UFC/100 ml	-	-	-	-	-	-	-
Autres paramètres	HP C_{10} à C_{50}	µg/L	<0,1	<0,1	<100	<100	<100	<100	ND
	BHAA	UFC mL^{-1}	-	-	-	-	-	-	-

Note

* Les valeurs de conductivité accompagnées de deux astérisques sont exprimées en µmhos/cm.

** L'analyse de ce paramètre a été effectuée malgré le fait que le délai de conservation de 48h ait été dépassé. Le résultat doit être interprété avec prudence.

Légende

Valeur en **gras**	Dépassement du critère de protection de la vie aquatique, effet aigu (CVAA)
Valeur ombragée	Dépassement du critère de protection de la vie aquatique, effet chronique (CVAC)
Valeur soulignée	Dépassement du critère de prévention de la contamination, eau et organismes aquatiques (CPC[O])
Valeur en bleu	La LDR est supérieure à la valeur du critère
Valeur en rose	Le dépassement des critères pour la protection de la vie aquatique n'a pu être déterminé en l'absence d'un paramètre nécessaire au calcul de ceux-ci
Valeur en mauve	Donnée retirée du calcul de médiane puisque la LDR était trop élevée par rapport aux autres données

Annexe RQC36-2 **Résultats d'analyse de la qualité de l'eau des stations des plans d'eau et cours d'eau des zones de référence**

Paramètres		Unités	Cours d'eau CE01	Lac SN1										
			WL-01	WL-07							EH-2a		EH-2b	Moyenne
			2015	2016			2017			2021	2010		2010	
			25-10-2015	01-06-2016	21-08-2016	26-10-2016	24-05-2017	11-07-2017	01-08-2017	25-05-2021	09-09-2010 (surface)	09-09-2010 (fond)	09-09-2010	
Physico-chimie	Profondeur d'échantillonnage	m	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	10	0,3	-
	Alcalinité	mg/L - $CaCO_3$	<1,5	3,5	3,4	3,9	4,6	3,6	4,1	6,4	<5,0	<5,0	<5,0	3,7
	Bicarbonates	mg/L	<1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Carbonates	mg/L - $CaCO_3$	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	-	-	-	-	-	-	-	ND
	Carbone organique dissous (COD)	mg/L	34,4	8,3	8,5	8,4	7,9	-	9,1	8,6	9,1	8,9	8,2	8,6
	Carbone organique total	mg/L	32,4	8,4	8,7	8,5	-	-	-	-	9,4	10,5	8,9	9,1
	Conductivité	µS/cm	21	-	-	-	16*	13*	13*	15	14	15	23	15,6
	Demande biologique en oxygène (DBO_5)	mg/L - O_2	<2	<2,0	<2,0	<2,0	-	-	-	-	6	<3	3	2,3
	Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/L - O_2	98	23	15	19	-	22	-	-	15	12	7	16,1
	Dureté totale	mg/L - $CaCO_3$	10,6	6,9	6,3	6,7	7,2	6,3	6,7	-	6,4	8,5	7,7	7,0
	Matières en suspension (MES)	mg/L	<2	<2,0	4	<2,0	<2,0	<2,0	7	4	<2	<2	<2	2,2
	Oxygène dissous (concentration)	mg/L	11,5	-	-	-	-	-	-	-	8,1	7,0	8,2	8,7
	Oxygène dissous (saturation)	% sat.	-	-	-	-	-	-	-	-	83,7	61,8	83,3	76,3
	Solides dissous totaux	mg/L	85	26	32	16	28	32	22	-	60	50	<25	31
	Solides totaux	mg/L	108	26	42	<25,0	-	36	52	24	60	<25	<25	31
	Transparence	m	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2
	Turbidité	UTN	-	-	-	-	0,3	2,9	2,3	0,76	0,5	1,4	2,6	1,5
Ions majeurs	Bromures	mg/L	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	ND
	Calcium	mg/L	2,9	1,72	1,69	-	1,74	1,7	1,78	-	<2,00	<2,00	<2,00	1,45
	Chlorures	mg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	<1	<1	<1	ND
	Cyanures totaux	mg/L	<0,010	<0,005	-	-	-	<0,005	<0,005	<0,003	<0,02	<0,02	<0,02	ND
	Fluorures	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	ND
	Potassium	mg/L	0,138	0,224	0,166	-	0,209	0,19	0,216	-	<0,3	<0,4	<0,5	0,201
	Sodium	mg/L	0,51	0,59	0,62	0,54	0,57	0,47	0,45	0,43	<2	<2	<2	0,67
	Sulfates	mg/L	<0,5	1,1	1	1,1	1,3	0,9	1	-	<0,02	<0,02	<0,02	0,71
	Sulfure total (mg / L)	mg/L	<0,02	<6,0	0,008	<0,02	-	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	0,51
Métaux	Aluminium	µg/L	314	99	74	90	88	89	120	77	86	**119**	103	95
	Antimoine	µg/L	<1	<1,0	<0,1	0,039	0,026	0,026	0,034	0,037	<3,0	<3,0	<3,0	0,521
	Argent	µg/L	<0,2	<0,2	<0,03	<0,003	<0,003	<0,003	-	<0,003	-	-	-	ND
	Arsenic	µg/L	<1	<1,0	<0,2	0,23	0,21	0,19	0,23	0,22	<1	<1	<1	0,32
	Baryum	µg/L	<5	<5,0	3	3	3,3	3,1	3,5	3,5	<30	<30	<30	6,7
	Béryllium	µg/L	<1	<1,0	<1,0	-	-	<0,01	<0,01	-	-	-	-	ND
	Bismuth	µg/L	1	<1,0	<1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	ND
	Bore	µg/L	<40	<40,0	<40,0	-	-	1,6	1,9	-	<60	<60	<60	1,8
	Cadmium	µg/L	<0,5	<0,5	<0,06	0,007	0,01	0,009	0,021	0,011	<0,8	<0,8	<0,8	0,048
	Chrome	µg/L	<1	1	<0,4	0,19	0,24	0,2	0,23	0,23	<10	<10	<10	0,22
	Cobalt	µg/L	<0,5	<0,5	<0,08	0,024	0,03	0,014	0,041	0,022	<20	<20	<20	0,026
	Cuivre	µg/L	<1	<1,0	<0,5	0,23	0,23	0,21	0,38	0,29	<3,0	**14,1**	<3,0	1,9
	Étain	µg/L	<5	<5,0	<5,0	-	-	<0,05	-	-	-	-	-	ND
	Fer	µg/L	716	114	<70,0	-	-	75	91	-	<300	<300	<300	109
	Fer corrigé*	µg/L	358	57	-	-	-	37,5	45,5	-	-	-	-	46,7
	Lithium	µg/L	<1	<1,0	<1,0	-	-	-	-	-	<35,0	<35,0	<35,0	ND

Annexe RQC36-2 Résultats d'analyse de la qualité de l'eau des stations des plans d'eau et cours d'eau des zones de référence

Paramètres		Unités	Cours d'eau CE01	Lac SN1										
			WL-01	WL-07							EH-2a		EH-2b	Moyenne
			2015	2016			2017			2021	2010		2010	
			25-10-2015	01-06-2016	21-08-2016	26-10-2016	24-05-2017	11-07-2017	01-08-2017	25-05-2021	09-09-2010 (surface)	09-09-2010 (fond)	09-09-2010	
Métaux (suite)	Magnésium	µg/L	804	628	500	-	675	620	538	-	<2 000	<2 000	<2 000	745
	Manganèse	µg/L	18	5	0,8	3,6	6,3	3,1	2,9	5	<5,0	<5,0	5,5	3,7
	Mercure	µg/L	<0,1	0,037	<0,02	<0,002	0,002	0,002	0,003	<0,002	-	-	-	0,008
	Molybdène	µg/L	<1	<1,0	<0,1	<0,01	0,01	<0,01	0,02	0,016	<10,0	<10,0	<10,0	0,09
	Nickel	µg/L	<1	<1,0	<0,3	0,36	0,2	0,19	0,25	0,2	<2,0	<2,0	<2,0	0,49
	Plomb	µg/L	<1	<1,0	<0,06	0,03	0,06	0,04	0,23	0,075	<1,0	1,4	<1,0	0,44
	Radium	Bq/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sélénium	µg/L	<1	<1,0	<0,5	<0,1	<0,1	0,1	<0,05	0,062	<1,0	<1,0	<1,0	0,249
	Silicium	µg/L	-	-	800	-	-	-	-	-	-	-	-	800
	Strontium	µg/L	13	<10,0	<10,0	-	-	7,8	9,3	-	-	-	-	6,8
	Tellure	µg/L	<3	<3,0	<3,0	-	-	<0,005	-	-	-	-	-	ND
	Thallium	µg/L	<1	<0,8	<1,0	-	-	-	-	-	<3,0	<3,0	<3,0	ND
	Titane	µg/L	6	<3,0	<3,0	-	-	0,7	-	-	<3,0	<3,0	<3,0	1,4
	Uranium	µg/L	<0,5	<0,5	<0,01	0,004	0,004	0,003	0,006	-	<10	<10	<10	0,045
	Vanadium	µg/L	1	1	<1,0	-	-	0,09	0,15	-	-	-	-	0,44
	Zinc	µg/L	6	3	<2,0	1,9	1,3	1,7	3	1,8	4,3	4,3	8	3,0
Nutriments	Azote ammoniacal	mg/L - N	<0,02	0,03	0,06	0,06	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,067	<0,067	<0,067	0,03
	Azote total	mg/L - N	-	-	-	-	<0,3	<0,3	<0,3	-	-	-	-	ND
	Azote Kjeldahl	mg/L - N	0,5	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,4	<1,0	<1,0	<1,0	ND
	Nitrates	mg/L - N	<0,02	0,05	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	-	-	-	0,02
	Nitrites	mg/L - N	<0,02	<0,02	-	-	-	<0,02	<0,02	0,035	-	-	-	0,016
	Nitrites - Nitrates	mg/L - N	<0,04	0,05	-	-	<0,04	<0,04	<0,04	0,035	<0,07	<0,07	<0,07	0,03
	Phosphore dissous	mg/L - P	<0,08	<0,02	<0,02	<0,02	-	-	-	-	-	-	-	ND
	Phosphore total	mg/L - P	<0,08	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,06	-	-	-	-	0,02
Microbiologie	Bactéries atypiques	UFC/100 ml	-	-	11 000	1 500	-	-	-	-	20 000	<100	3 800	7 950
	Coliformes fécaux	UFC/100 ml	-	-	-	-	<2,0	<2,0	<2,0	-	<1	<1	2	1
	Coliformes totaux	UFC/100 ml	-	-	300	<2,0	<2,0	-	-	-	2 800	3 600	16 000	3 784
Autres paramètres	HP C_{10} à C_{50}	µg/L	<100	22	<100	<100	-	-	-	-	<100	<100	<100	45,3
	BHAA	UFC mL^{-1}	-	-	-	-	-	-	-	-	600	140	1200	647

Note

* Les valeurs de conductivité sont exprimées en µmhos/cm.

** L'analyse de ce paramètre a été effectuée malgré le fait que le délai de conservation de 48h ait été dépassé. Le résultat doit être interprété avec prudence.

Légende

Valeur en **gras**	Dépassement du critère de protection de la vie aquatique, effet aigu (CVAA)
Valeur ombragée	Dépassement du critère de protection de la vie aquatique, effet chronique (CVAC)
Valeur soulignée	Dépassement du critère de prévention de la contamination, eau et organismes aquatiques (CPC[O])
Valeur en bleu	La LDR est supérieure à la valeur du critère
Valeur en rose	Le dépassement des critères pour la protection de la vie aquatique n'a pu être déterminé en l'absence d'un paramètre nécessaire au calcul de ceux-ci
Valeur en mauve	Donnée retirée du calcul de médiane puisque la LDR était trop élevée par rapport aux autres données

Annexe RQC36-2 Résultats d'analyse de la qualité de l'eau des stations des plans d'eau et cours d'eau des zones de référence

Paramètres		Unités	Cours d'eau SN2-T1												
			WL-21						WL-20						Moyenne
			2022						2022						
			31-05-2022	06-07-2022	25-07-2022	29-08-2022	28-09-2022	24-10-2022	31-05-2022	06-07-2022	25-07-2022	29-08-2022	28-09-2022	24-10-2022	
Physico-chimie	Profondeur d'échantillonnage	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Alcalinité	mg/L - $CaCO_3$	2,8	5,3	4,5	7,9	6,6	4,5	3,2	6,7	4,5	9,2	11	4,7	5,9
	Bicarbonates	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Carbonates	mg/L - $CaCO_3$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Carbone organique dissous (COD)	mg/L	18	24	32	27	22	31	19	24	32	27	22	30	26
	Carbone organique total	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Conductivité	µS/cm	14	20	22	25	22	20	14	21	22	28	30	19	21
	Demande biologique en oxygène (DBO_5)	mg/L - O_2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/L - O_2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Dureté totale	mg/L - $CaCO_3$	9	11	15	15	12	11	9	13	17	17	19	12	13
	Matières en suspension (MES)	mg/L	0,4	1,5	1	2,2	2	0,5	0,4	0,73	2,9	3,7	2,4	0,3	1,5
	Oxygène dissous (concentration)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Oxygène dissous (saturation)	% sat.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Solides dissous totaux	mg/L	53	66	110	79	28	76	55	67	100	86	34	71	69
	Solides totaux	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Transparence	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Turbidité	UTN	0,45	0,88	0,68	1,8	1,3	0,39	0,38	0,81	0,69	8,5	1,8	0,87	1,5
Ions majeurs	Bromures	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	ND
	Calcium	mg/L	2,5	3,3	4,3	4,2	3,5	3,2	2,5	3,6	4,6	4,7	5,5	3,2	3,8
	Chlorures	mg/L	<0,05	<0,05	0,06	0,07	0,23	0,19	0,06	<0,05	0,08	0,21	0,25	0,21	0,12
	Cyanures totaux	mg/L	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	ND
	Fluorures	mg/L	0,015	0,018	0,012	0,024	0,021	22	0,016	0,02	0,015	0,027	0,03	0,029	0,021
	Potassium	mg/L	0,057	0,036	0,1	0,11	0,27	0,064	0,057	0,052	0,092	0,15	0,16	0,096	0,094
	Sodium	mg/L	-	-	-	-	-	-	0,3	0,45	0,55	1	0,78	0,54	0,60
	Sulfates	mg/L	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	ND
	Sulfure total (mg / L)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Métaux	Aluminium	µg/L	**80**	**71**	**98**	77	59	**78**	**85**	77	**120**	140	81	**86**	88
	Antimoine	µg/L	0,027	0,037	0,032	0,026	0,04	0,045	0,022	0,016	0,033	0,025	0,047	0,29	0,053
	Argent	µg/L	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	ND
	Arsenic	µg/L	0,3	0,44	0,58	0,62	0,39	0,35	0,32	0,42	0,56	0,65	0,49	0,38	0,46
	Baryum	µg/L	4	5,7	7,9	7,7	5,5	5,3	4,1	6,2	9,3	10	8,2	5,5	6,6
	Béryllium	µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	ND
	Bismuth	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bore	µg/L	1,7	1,2	1,4	1,6	<0,81	1,2	1,7	1,2	1,5	1,8	1,4	1,4	1,4
	Cadmium	µg/L	0,012	0,012	0,022	0,016	0,015	0,012	0,011	0,013	0,024	0,022	0,012	0,039	0,018
	Chrome	µg/L	0,24	0,25	0,25	0,3	0,21	0,21	0,25	0,33	0,91	0,69	0,47	0,27	0,37
	Cobalt	µg/L	0,043	0,11	0,23	0,19	0,097	0,066	0,045	0,12	0,24	0,23	0,14	0,091	0,13
	Cuivre	µg/L	0,2	0,18	0,22	0,08	0,58	0,07	0,21	0,18	0,13	0,21	0,2	0,37	0,22
	Étain	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Fer	µg/L	550	960	1 500	1 700	1 100	920	550	1 000	2 700	2 500	1 500	950	1328
	Fer corrigé*	µg/L	275	480	750	850	550	460	275	500	1 350	1 250	750	475	664
	Lithium	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Annexe RQC36-2 Résultats d'analyse de la qualité de l'eau des stations des plans d'eau et cours d'eau des zones de référence

Paramètres		Unités	Cours d'eau SN2-T1												
			WL-21						WL-20						Moyenne
			2022						2022						
			31-05-2022	06-07-2022	25-07-2022	29-08-2022	28-09-2022	24-10-2022	31-05-2022	06-07-2022	25-07-2022	29-08-2022	28-09-2022	24-10-2022	
Métaux (suite)	Magnésium	µg/L	680	790	980	1 100	790	840	700	880	1 200	1 400	1 300	850	959
	Manganèse	µg/L	15	47	120	84	35	28	16	48	93	87	46	28	54
	Mercure	µg/L	<0,002	<0,002	<0,002	0,0024	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,0025	0,001
	Molybdène	µg/L	0,014	0,023	0,023	0,03	0,017	0,013	0,017	0,034	0,029	0,035	0,033	0,031	0,025
	Nickel	µg/L	0,25	0,19	0,54	0,24	0,33	0,43	0,36	0,2	0,93	0,37	0,72	0,81	0,45
	Plomb	µg/L	0,22	0,34	0,67	0,43	0,3	0,33	0,24	0,35	0,69	0,75	0,32	0,43	0,42
	Radium	Bq/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	ND
	Sélénium	µg/L	0,069	<0,05	0,11	0,092	0,05	0,087	0,077	0,067	0,091	0,085	0,054	0,081	0,074
	Silicium	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Strontium	µg/L	7,5	10	14	14	9,5	9,6	7,4	11	14	15	16	9,9	11,5
	Tellure	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Thallium	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Titane	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Uranium	µg/L	0,002	0,0022	0,0027	0,0036	0,0028	0,0025	0,0018	0,003	0,0063	0,0075	0,0044	0,012	0,0042
	Vanadium	µg/L	0,22	0,22	0,28	0,24	0,14	0,16	0,25	0,31	2,3	1,6	0,3	0,23	0,52
	Zinc	µg/L	4,6	2,5	4,9	2,6	4,1	6,7	2,6	2,8	3,8	5,7	2,6	15	4,8
Nutriments	Azote ammoniacal	mg/L - N	<0,02	0,025	0,11	0,11	0,064	0,059	<0,02	0,069	<0,02	0,066	0,047	<0,02	0,049
	Azote total	mg/L - N	0,37	0,489	0,794	0,717	0,561	0,701	0,346	0,5	0,711	1,09	0,648	0,534	0,622
	Azote Kjeldahl	mg/L - N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Nitrates	mg/L - N	<0,02	<0,02	<0,02	0,029	0,028	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,22	0,03	<0,02	0,032
	Nitrites	mg/L - N	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	ND
	Nitrites - Nitrates	mg/L - N	<0,02	<0,02	<0,02	0,029	0,028	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,22	0,03	<0,02	0,032
	Phosphore dissous	mg/L - P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Phosphore total	mg/L - P	0,0052	0,0101	0,0113	0,016	0,0101	0,0081	0,006	0,0102	0,0134	0,0176	0,012	0,0071	0,0106
Microbiologie	Bactéries atypiques	UFC/100 ml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Coliformes fécaux	UFC/100 ml	6	>60	7	>60	7	0**	4	2	13	>60	10	0**	12
	Coliformes totaux	UFC/100 ml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres paramètres	HP C_{10} à C_{50}	µg/L	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	ND
	BHAA	UFC mL^{-1}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Note

* Les valeurs de conductivité sont exprimées en µmhos/cm.

** L'analyse de ce paramètre a été effectuée malgré le fait que le délai de conservation de 48h ait été dépassé. Le résultat doit être interprété avec prudence.

Légende

Valeur en **gras**	Dépassement du critère de protection de la vie aquatique, effet aigu (CVAA)
Valeur ombragée	Dépassement du critère de protection de la vie aquatique, effet chronique (CVAC)
Valeur soulignée	Dépassement du critère de prévention de la contamination, eau et organismes aquatiques (CPC[O])
Valeur en bleu	La LDR est supérieure à la valeur du critère
Valeur en rose	Le dépassement des critères pour la protection de la vie aquatique n'a pu être déterminé en l'absence d'un paramètre nécessaire au calcul de ceux-ci
Valeur en mauve	Donnée retirée du calcul de médiane puisque la LDR était trop élevée par rapport aux autres données

Annexe RQC36-2 Résultats d'analyse de la qualité de l'eau des stations des plans d'eau et cours d'eau des zones de référence

Paramètres		Unités	Lac SN2									
			WL-08			WL-14						Moyenne
			2016			2021						
			01-06-2016	21-08-2016	26-10-2016	25-05-2021	28-06-2021	27-07-2021	25-08-2021	29-09-2021	27-10-2021	
Physico-chimie	Profondeur d'échantillonnage	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Alcalinité	mg/L - $CaCO_3$	7,7	9,4	10,4	10,0	9,7	11	12	11	11	10,2
	Bicarbonates	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Carbonates	mg/L - $CaCO_3$	<1,5	<1,5	<1,5	-	-	-	-	-	-	ND
	Carbone organique dissous (COD)	mg/L	11,1	11,8	13,5	11	11	14	16	14	14	12,9
	Carbone organique total	mg/L	11,2	11,7	14	-	-	-	-	-	-	12,3
	Conductivité	µS/cm	-	-	-	26	30	35	35	34	35	33
	Demande biologique en oxygène (DBO_5)	mg/L - O_2	<2,0	<2,0	<2,0	-	-	-	-	-	-	ND
	Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/L - O_2	22	30	43	-	-	-	-	-	-	32
	Dureté totale	mg/L - $CaCO_3$	6,5	14,1	10,3	-	14	15	20	18	16	14,2
	Matières en suspension (MES)	mg/L	<2,0	2	<2,0	3	5	2,2	1,1	1,4	1,6	2,0
	Oxygène dissous (concentration)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Oxygène dissous (saturation)	% sat.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Solides dissous totaux	mg/L	40	40	44	41	39	51	86	73	74	54
	Solides totaux	mg/L	36	50	44	-	-	-	-	-	-	43
	Transparence	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Turbidité	UTN	-	-	-	0,92	1,1	1,7	1,4	2,7	3,4	1,9
Ions majeurs	Bromures	mg/L	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	ND
	Calcium	mg/L	3,0	4,1	-	-	3,7	4,2	5,4	5	4,6	4,3
	Chlorures	mg/L	<0,5	<0,5	<0,5	-	1,2	1,3	1,2	1,2	1,2	0,9
	Cyanures totaux	mg/L	<0,005	-	-	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	ND
	Fluorures	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	-	0,023	0,025	0,028	0,022	0,050	0,037
	Potassium	mg/L	0,20	0,17	-	-	0,25	0,28	0,33	0,27	0,22	0,25
	Sodium	mg/L	0,57	0,46	0,67	0,99	1,2	1,3	1,4	1,2	1,2	1,0
	Sulfates	mg/L	1,1	1,4	1,1	-	-	-	-	-	-	1,2
	Sulfure total (mg / L)	mg/L	<6,0	0,007	<0,02	-	-	-	-	-	-	1,01
Métaux	Aluminium	µg/L	57	16	49	39	41	46	61	60	48	46
	Antimoine	µg/L	<1,0	0,022	0,028	0,029	0,024	0,023	0,033	0,031	0,02	0,026
	Argent	µg/L	<0,2	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	ND
	Arsenic	µg/L	<1,0	0,26	0,31	0,21	0,32	0,19	0,47	0,39	0,29	0,31
	Baryum	µg/L	<5,0	3,0	5,4	5,1	5,3	6,5	9,2	7,4	6	6,0
	Béryllium	µg/L	<1,0	<1,0	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	ND
	Bismuth	µg/L	<1,0	<1,0	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bore	µg/L	<40,0	<40,0	-	-	2,3	2,2	2,7	2,1	1,7	7,3
	Cadmium	µg/L	<0,5	<0,006	<0,006	0,0078	0,0060	0,0093	<0,006	0,0085	0,0072	0,0331
	Chrome	µg/L	1	0,16	0,23	0,19	0,15	0,25	<0,12	0,13	0,16	0,26
	Cobalt	µg/L	<0,5	0,013	0,028	0,03	0,021	0,045	0,070	0,043	0,035	0,059
	Cuivre	µg/L	<1,0	0,12	0,13	0,16	0,17	0,16	0,24	0,20	0,45	0,24
	Étain	µg/L	<5,0	<5,0	-	-	-	-	-	-	-	ND
	Fer	µg/L	330	577	-	-	390	610	940	1 100	900	692
	Fer corrigé*	µg/L	165	289	-	-	195	305	470	550	450	346
	Lithium	µg/L	1	<1,0	-	-	-	-	-	-	-	ND

Annexe RQC36-2 Résultats d'analyse de la qualité de l'eau des stations des plans d'eau et cours d'eau des zones de référence

Paramètres		Unités	Lac SN2									
			WL-08			WL-14						Moyenne
			2016			2021						
			01-06-2016	21-08-2016	26-10-2016	25-05-2021	28-06-2021	27-07-2021	25-08-2021	29-09-2021	27-10-2021	
Métaux (suite)	Magnésium	µg/L	981	951	-	-	1 000	1 100	1 500	1 300	1 200	1 147
	Manganèse	µg/L	15	8,9	14	12	13	36	59	29	26	24
	Mercure	µg/L	0,034	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,005
	Molybdène	µg/L	<1,0	<0,01	0,030	0,058	0,026	0,280	0,056	0,037	0,031	0,114
	Nickel	µg/L	<1,0	0,08	0,13	0,15	0,13	0,17	0,18	0,16	0,19	0,19
	Plomb	µg/L	<1,0	0,07	0,2	0,16	0,23	0,22	0,41	0,45	0,33	0,29
	Radium	Bq/L	-	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	ND
	Sélénium	µg/L	<1,0	<0,05	<0,05	<0,05	0,051	0,073	<0,05	0,055	<0,05	0,025
	Silicium	µg/L	-	1 400	-	-	-	-	-	-	-	1 400
	Strontium	µg/L	<10,0	12	-	-	12	13	19	15	12	13
	Tellure	µg/L	<3,0	<3,0	-	-	-	-	-	-	-	ND
	Thallium	µg/L	<0,8	<1,0	-	-	-	-	-	-	-	ND
	Titane	µg/L	<3,0	<3,0	-	-	-	-	-	-	-	ND
	Uranium	µg/L	<0,5	<0,001	0,005	-	0,005	0,006	0,009	0,007	0,005	0,036
	Vanadium	µg/L	<1,0	<1,0	-	-	0,16	0,24	0,26	0,30	0,22	0,31
	Zinc	µg/L	**18**	0,9	3,3	<1,3	0,54	0,9	1,5	1,1	1,1	3,1
Nutriments	Azote ammoniacal	mg/L - N	0,02	0,06	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	0,03	<0,02	0,02
	Azote total	mg/L - N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Azote Kjeldahl	mg/L - N	<0,3	<0,3	<0,3	<0,4	-	-	-	-	-	ND
	Nitrates	mg/L - N	<0,02	-	-	0,034	-	-	-	-	0,026	0,023
	Nitrites	mg/L - N	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	ND
	Nitrites - Nitrates	mg/L - N	<0,04	-	-	0,034	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,026	0,017
	Phosphore dissous	mg/L - P	<0,02	<0,02	<0,02	-	-	-	-	-	-	ND
	Phosphore total	mg/L - P	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,01	0,0098	0,0098	-	-	0,0085
Microbiologie	Bactéries atypiques	UFC/100 ml	-	16 000	1 100	-	-	-	-	-	-	8 550
	Coliformes fécaux	UFC/100 ml	-	-	-	7	-	1	2	2	1	3
	Coliformes totaux	UFC/100 ml		<2,0	<2,0	-	-	-	-	-	-	ND
Autres paramètres	HP C_{10} à C_{50}	µg/L	28	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	48
	BHAA	UFC mL^{-1}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Note

* Les valeurs de conductivité sont exprimées en µmhos/cm.

** L'analyse de ce paramètre a été effectuée malgré le fait que le délai de conservation de 48h ait été dépassé. Le résultat doit être interprété avec prudence.

Légende

Valeur en **gras**	Dépassement du critère de protection de la vie aquatique, effet aigu (CVAA)
Valeur ombragée	Dépassement du critère de protection de la vie aquatique, effet chronique (CVAC)
Valeur soulignée	Dépassement du critère de prévention de la contamination, eau et organismes aquatiques (CPC[O])
Valeur en bleu	La LDR est supérieure à la valeur du critère
Valeur en rose	Le dépassement des critères pour la protection de la vie aquatique n'a pu être déterminé en l'absence d'un paramètre nécessaire au calcul de ceux-ci
Valeur en mauve	Donnée retirée du calcul de médiane puisque la LDR était trop élevée par rapport aux autres données

Annexe RQC36-3 Résultats d'analyse des sédiments des stations des plans d'eau et cours d'eau de la zone exposée

Substances	Unités	Étang 1							Lac SN3							
		EH-3	WL-27.1	WL-27.2	WL-27.3	WL-27.4	WL-27.5	Moyenne	EH-4	WL-09	WL-22.1	WL-22.2	WL-22.3	WL-22.4	WL-22.5	Moyenne
		2010	2023						2010	2017	2023					
		10-09-2010	04-09-2023						10-09-2010	05-09-2023	04-09-2023					
Métaux et métalloïdes																
Aluminium	mg/kg	4 160	3700	3500	4100	3200	3800	3743	4 520	2100	13000	16000	11000	12000	11500	10017
Antimoine	mg/kg	<20	2,3	<2,0	2,8	2,3	2,2	2,1	<20	<7	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	ND
Argent	mg/kg	<0,5	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	ND	<0,5	<0,5	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	ND
Arsenic	mg/kg	<5,0	7,3	6,2	8,3	6,9	7	6,4	<5,0	<1,5	9,2	11	2,5	8,5	6,3	5,8
Baryum	mg/kg	31	48	33	50	37	45	41	20	<20	95	96	57	71	88	62
Béryllium	mg/kg	<10	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	ND	<10	<1	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	ND
Bore	mg/kg	<20	36	32	38	29	40	35	<20	<10	11	9,8	7,1	9,3	10,7	9,0
Cadmium	mg/kg	<0,9	1,2	1,8	1,6	1,3	1,7	1,3	<0,9	<0,3	0,97	1,3	0,37	1,5	0,8	0,8
Calcium	mg/kg	4 200	-	-	-	-	-	4200	1 950	-	-	-	-	-	-	1950
Chrome	mg/kg	<45	-	-	-	-	-	ND	<45	-	-	-	-	-	-	ND
Chrome total	mg/kg	-	8,6	6,8	11	8,6	8,2	8,6	-	6	23	24	19	20	20	19
Cobalt	mg/kg	<15	7	6,3	9,8	7,9	7,1	7,6	<15	<3	12	13	4,6	9,9	8,6	8,2
Cuivre	mg/kg	<40	22	24	26	20	25	23	<40	<5	19	22	9,5	17	16	15
Étain	mg/kg	<5	-	-	-	-	-	ND	<5	-	-	-	-	-	-	ND
Fer	mg/kg	1 860	7600	6800	12000	9400	7500	7527	6 490	3660	27000	35000	12000	21000	20500	17950
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Magnésium	mg/kg	827	-	-	-	-	-	827	2 520	-	-	-	-	-	-	2520
Manganèse	mg/kg	46	270	340	570	350	270	308	350	52	430	320	140	200	215	244
Mercure	mg/kg	<0,2	0,27	0,28	0,29	<0,050	0,22	0,20	<0,2	<0,02	0,11	0,19	<0,050	0,19	0,11	0,11
Molybdène	mg/kg	<2	5,6	7,6	10	4,6	6,3	5,9	<2	<2	3,5	3,1	<2,0	2,3	2,4	2,2
Nickel	mg/kg	<30	18	13	19	15	17	16	<30	4	12	11	10	12	11	10
Plomb	mg/kg	<30	36	64	58	49	55	46	<30	<5	28	45	6,6	61	24,2	28
Potassium	mg/kg	<100	-	-	-	-	-	ND	<100	-	-	-	-	-	-	ND
Sélénium	mg/kg	<1	2,1	1,8	<1,0	2	<1,0	1,2	<1	1,9	1,6	<1,0	<1,0	1,7	<1,0	1,0
Sodium	mg/kg	<100	-	-	-	-	-	ND	<100	-	-	-	-	-	-	ND
Strontium	mg/kg	19	280	250	310	240	310	235	12	11	90	85	75	120	106	71
Thallium	mg/kg	<15	-	-	-	-	-	ND	<15	-	-	-	-	-	-	ND
Titane	mg/kg	161	-	-	-	-	-	161	338	-	-	-	-	-	-	338
Uranium	mg/kg	<20	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	ND	<20	<20	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	ND
Vanadium	mg/kg	<15	15	11	22	18	13	14	<15	<10	38	50	29	37	33	29
Zinc	mg/kg	<100	100	140	130	110	140	124	<100	<10	76	92	38	80	60	57
BPC Aroclor																
Aroclor 1242	mg/kg	<0,5	-	-	-	-	-	ND	<0,5	-	-	-	-	-	-	ND
Aroclor 1248	mg/kg	<0,5	-	-	-	-	-	ND	<0,5	-	-	-	-	-	-	ND
Aroclor 1254	mg/kg	<0,5	-	-	-	-	-	ND	<0,5	-	-	-	-	-	-	ND
Aroclor 1260	mg/kg	<0,5	-	-	-	-	-	ND	<0,5	-	-	-	-	-	-	ND
Autres paramètres																
Carbone organique total	%	30,9	38	15	16	46	45	32	<0,3	0,94	23	18	18	19	17	14
Cyanures totaux	mg/kg	-	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	ND	-	<0,50	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	ND
Huiles et graisses totales	mg/kg	<5 000	-	-	-	-	-	-	<1 300	-	-	-	-	-	-	ND
Humidité	%	-	97	97	97	97	98	97	-	35,2	94	93	94	93	92,5	84
Humidité (contenu en eau)	% g/g	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydrocarbures pétroliers (C_{10} à C_{50})	mg/kg	-	<200	<200	<200	<200	<200	ND	-	<100	<200	<200	<200	<200	<200	ND
Matières volatiles à 550 C	%g/g	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitrates (N-NO3-) †	mg/kg	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	ND	-	-	1	<1,0	21	<1,0	0,8	4,8
Nitrites (N-NO2-) †	mg/kg	-	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	ND	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	ND
Nitrate(N) et Nitrite(N) †	mg/kg	-	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	ND	-	-	1	<1,0	21	<1,0	0,8	4,8
Phosphore total	mg/kg	-	1100	920	1100	820	1000	988	-	136	780	1000	590	760	790	676
Solides totaux	%g/g	-	3,2	3,5	2,8	3,3	2,7	3,1	-	-	6,9	7,3	7	7,6	7,6	7,3
Solides totaux volatils	mg/kg	44 300	-	-	-	-	-	44300	344 000	18900	-	-	-	-	-	181450
Soufre	%g/g	-	1,9	1	1,2	1,1	1,2	1,3	-	0,023	0,8	0,95	0,44	0,86	0,61	0,6
Sulfures d'hydrogène	mg/kg	-	<1,0	22	16	15	0,8	0,5	-	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	ND

Légende

Valeur ombragée	Dépassement du critère de CER
Valeur en bleu	Dépassement du critère de CSE
Valeur en rose	Dépassement du critère de CEO
Valeur en mauve	Données retirées du calcul de moyenne puisque la LDR était trop élevé par rapport aux autres données

Annexe RQC36-3 Résultats d'analyse des sédiments des stations des plans d'eau et cours d'eau de la zone exposée

Substances	Unités	CE15						Lac SN8						CE02
		WL-23.1	WL-23.2	WL-23.3	WL-23.4	WL-23.5	Moyenne	WL-12	WL-12.1	WL-12.2	WL-12.3	WL-12.4	Moyenne	WL-02
		2023						2017	2021					2015
		04-09-2023						05-09-2017	29-09-2021					25-10-2015
Métaux et métalloïdes														
Aluminium	mg/kg	4950	9200	4600	10000	7160	7182	3280	3800	3600	4600	3600	3776	-
Antimoine	mg/kg	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	ND	<7	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	ND	-
Argent	mg/kg	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	ND	<0,5	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	ND	-
Arsenic	mg/kg	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	2,4	1,3	2,2	3,2	3,2	2,1	2,5	2,6	<4,1
Baryum	mg/kg	12	26	12	59	49	32	23	27	23	43	15	26	-
Béryllium	mg/kg	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	ND	<1	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	ND	-
Bore	mg/kg	<5,0	<5,0	<5,0	5,2	7,7	4,1	13	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	5	-
Cadmium	mg/kg	<0,10	0,15	<0,10	0,46	0,35	0,21	<0,3	0,13	0,13	0,11	0,11	0,13	<0,3
Calcium	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	1500	1400	1400	1300	1400	-
Chrome	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chrome total	mg/kg	15	20	10	25	17	17	10	13	11	14	17	13	<25
Cobalt	mg/kg	3,5	5,3	3,2	4,7	6,8	4,7	<3	3,6	3,5	5,3	3,2	3,4	-
Cuivre	mg/kg	9,8	15	7,8	36	17	17	<5	2,3	2,4	2,7	2,4	2,5	<20
Étain	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fer	mg/kg	8500	12000	7000	8300	9600	9080	11500	17000	19000	31000	14000	18500	-
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Magnésium	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manganèse	mg/kg	115	210	150	460	755	338	131	690	440	1100	280	528	-
Mercure	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	ND	0,14	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,048	<0,051
Molybdène	mg/kg	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	2,6	1,3	<2	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	ND	-
Nickel	mg/kg	9,8	12	7,4	8,5	8,1	9,2	4	6,2	5,7	6,4	6,7	5,8	<30
Plomb	mg/kg	<5,0	5,3	<5,0	9,3	7,6	5,4	15	8,3	13	<5,0	12	10	<18
Potassium	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sélénium	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	1,2	<1,0	1	2,1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	0,8	-
Sodium	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Strontium	mg/kg	21	52	18	140	96	65	<10	20	13	11	13	12	-
Thallium	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titane	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Uranium	mg/kg	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	ND	<20	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	ND	-
Vanadium	mg/kg	12	21	11	39	26	22	18	16	18	23	17	18	-
Zinc	mg/kg	21	52	22	45	43	37	16	35	32	26	30	28	<70
BPC Aroclor														
Aroclor 1242	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aroclor 1248	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aroclor 1254	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aroclor 1260	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres paramètres														
Carbone organique total	%	0,98	6,5	1,4	23	8,9	8,2	7,4	2,41	1,74	0,66	0,38	2,52	<0,3
Cyanures totaux	mg/kg	<0,50	<1,0	<0,50	<1,0	<1,0	ND	<0,50	<0,50	<1,0	<0,50	<1,0	ND	-
Huiles et graisses totales	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	515
Humidité	%	44	67	37	84	81	63	70,5	46	51	44	54	53	-
Humidité (contenu en eau)	% g/g	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydrocarbures pétroliers (C_{10} à C_{50})	mg/kg	<100	<100	<100	<100	<100	ND	<100	<100	<100	<100	<100	ND	-
Matières volatiles à 550 C	%g/g	-	-	-	-	-	-	-	3,9	3,3	2,6	3,3	3,3	-
Nitrates (N-NO3-) †	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	ND	-	-	-	-	-	-	-
Nitrites (N-NO2-) †	mg/kg	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,22	0,12	-	-	-	-	-	-	-
Nitrate(N) et Nitrite(N) †	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	ND	-	-	-	-	-	-	-
Phosphore total	mg/kg	345	510	250	600	445	430	529	-	-	-	-	529	-
Solides totaux	%g/g	63	35	61	18	23	40	-	48	56	56	47	52	-
Solides totaux volatils	mg/kg	-	-	-	-	-	-	26100	-	-	-	-	26100	4750
Soufre	%g/g	<0,010	0,08	0,016	0,41	0,31	0,16	0,0162	0,034	0,024	0,022	0,026	0,024	-
Sulfures d'hydrogène	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	36	8	-	<1	<1	<1	<1	ND	-

Légende

Valeur ombragée	Dépassement du critère de CER
Valeur en bleu	Dépassement du critère de CSE
Valeur en rose	Dépassement du critère de CEO
Valeur en mauve	Données retirées du calcul de moyenne puisque la LDR était trop élevé par rapport aux autres données

Annexe RQC36-3 Résultats d'analyse des sédiments des stations des plans d'eau et cours d'eau de la zone exposée

Substances	Unités	Lac SN10						Lac SN11						Critères d'évaluation de la qualité des sédiments d'eau douce (EC et MDDEP, 2007)				
		WL-24.1	WL-24.2	WL-24.3	WL-24.4	WL-24.5	Moyenne	WL-25.1	WL-25.2	WL-25.3	WL-25.4	WL-25.5	Moyenne	Concentration effets rares (CER)	Concentration seuil effets (CSE)	Concentration effets occasionnels (CEO)	Concentration effets probables (CEP)	Concentration effets fréquents (CEF)
		2023						2023										
		04-09-2023						04-09-2023										
Métaux et métalloïdes																		
Aluminium	mg/kg	13000	13000	13000	12000	13000	12800	11000	12000	12000	10000	12000	11400	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Antimoine	mg/kg	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	ND	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	ND	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Argent	mg/kg	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	ND	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	ND	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Arsenic	mg/kg	12	13	15	14	13	13	4,2	8,2	5,7	7,8	7,5	6,7	4,1	5,9	7,6	17	23
Baryum	mg/kg	93	94	91	90	89	91	53	66	62	61	63	61	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Béryllium	mg/kg	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	ND	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	ND	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Bore	mg/kg	6,2	5,9	7,2	6,7	6,5	6,5	<5,0	5,1	5,2	5,3	5,3	4,7	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Cadmium	mg/kg	1,2	1,4	1,7	1,6	1,5	1,5	0,64	1,2	0,83	0,93	1,1	0,9	0,33	0,6	1,7	3,5	12
Calcium	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Chrome	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Chrome total	mg/kg	41	41	43	41	39	41	33	36	35	33	36	35	25	37	57	90	120
Cobalt	mg/kg	7,9	7,8	8,4	8,2	7,9	8,0	6,8	7,7	7,8	6,9	7,6	7,4	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Cuivre	mg/kg	9,2	9,9	12	11	10	10	7,6	11	8,8	9,3	9,6	9,3	22	36	63	200	700
Étain	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Fer	mg/kg	160000	150000	150000	120000	110000	138000	75000	98000	80000	91000	93000	87400	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Magnésium	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Manganèse	mg/kg	460	470	460	430	430	450	380	510	480	490	450	462	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Mercure	mg/kg	<0,050	0,19	0,2	0,2	0,21	0,2	0,066	<0,050	<0,050	0,13	<0,050	0,054	0,09	0,17	0,25	0,49	0,87
Molybdène	mg/kg	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	ND	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	ND	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Nickel	mg/kg	11	11	13	11	11	11,4	11	13	12	12	13	12	aucun	aucun	47	aucun	aucun
Plomb	mg/kg	24	29	45	46	35	36	11	36	19	29	28	24,6	25	35	52	91	150
Potassium	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Sélénium	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	1,9	2,1	1,1	<1,0	1,6	<1,0	<1,0	<1,0	1	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Sodium	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Strontium	mg/kg	28	27	31	29	31	29	21	30	26	28	22	25	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Thallium	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Titane	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Uranium	mg/kg	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	ND	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	ND	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Vanadium	mg/kg	76	76	80	75	75	76	45	52	50	48	51	49	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Zinc	mg/kg	110	120	140	130	120	124	87	130	100	120	120	111	80	120	170	310	770
BPC Aroclor																		
Aroclor 1242	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Aroclor 1248	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Aroclor 1254	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Aroclor 1260	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Autres paramètres																		
Carbone organique total	%	23	13	23	87	22	34	14	14	15	15	15	15	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Cyanures totaux	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<2,0	ND	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	ND	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Huiles et graisses totales	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Humidité	%	88	88	90	89	89	89	83	84	84	85	85	84	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Humidité (contenu en eau)	% g/g	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Hydrocarbures pétroliers (C_{10} à C_{50})	mg/kg	<100	<100	<100	<100	<100	ND	<100	<100	<100	<100	<100	ND	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Matières volatiles à 550 C	%g/g	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Nitrates (N-NO3-) †	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	ND	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	ND	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Nitrites (N-NO2-) †	mg/kg	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	ND	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	ND	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Nitrate(N) et Nitrite(N) †	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	ND	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	ND	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Phosphore total	mg/kg	1700	1700	1600	1600	1600	1640	1200	1500	1400	1400	1500	1400	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Solides totaux	%g/g	12	12	11	11	11	11	17	16	16	16	15	16	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Solides totaux volatils	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Soufre	%g/g	0,3	0,3	0,39	0,39	0,37	0,35	0,18	0,21	0,2	0,2	0,22	0,20	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Sulfures d'hydrogène	mg/kg	27	38	13	30	12	24	15	15	30	40	6,7	21,3	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun

Légende

Valeur ombragée	Dépassement du critère de CER
Valeur en bleu	Dépassement du critère de CSE
Valeur en rose	Dépassement du critère de CEO
Valeur en mauve	Données retirées du calcul de moyenne puisque la LDR était trop élevé par rapport aux autres données

Annexe RQC36-4 Résultats d'analyse des sédiments des stations des plans d'eau et cours d'eau des zones de référence

Substances	Unités	CE01	Lac SN1								Lac SN2						
		WL-01	WL-7.1	WL-7.2	WL-7.3	WL-7.4	WL-7.5	EH-2a	EH-2b	Moyenne	WL-08	WL-14.1	WL-14.2	WL-14.3	WL-14.4	WL-14.5	Moyenne
		2015	2021					2010			2017	2021					
		25-10-2015	29-09-2021					10-09-2010	10-09-2010		05-09-2017	29-09-2021					
Métaux et métalloïdes																	
Aluminium	mg/kg	-	4300	4300	3600	4200	4000	10 500	10 000	5843	1130	7200	2900	7200	6800	3100	4722
Antimoine	mg/kg	-	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<20	<20	ND	<7	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	ND
Argent	mg/kg	-	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,5	<0,5	ND	<0,5	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	ND
Arsenic	mg/kg	<4,1	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<5,0	<5,0	ND	<1,5	2,9	<2,0	3,8	3,2	<2,0	2,1
Baryum	mg/kg	-	13	12	19	12	11	<20	42	17	<20	52	11	52	49	17	32
Béryllium	mg/kg	-	<0,50	<0,50	<0,5	<0,50	<0,50	<10	<10	ND	<1	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	ND
Bore	mg/kg	-	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<20	<20	ND	<10	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	ND
Cadmium	mg/kg	<0,3	0,18	0,17	0,75	0,23	0,15	<0,9	<0,9	0,34	<0,3	0,69	0,3	0,74	0,86	0,47	0,54
Calcium	mg/kg	-	1300	1400	2000	1200	1200	1 260	2 160	1503	-	3600	1300	3500	3600	1500	2700
Chrome	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	<45	ND	-	-	-	-	-	-	-
Chrome total	mg/kg	<25	12	14	9,7	13	14	<45	-	14	4	22	8,5	22	21	9,2	14
Cobalt	mg/kg	-	<2,0	2	<2,0	<2,0	<2,0	<15	<15	1,2	<3	6,9	2,5	9,8	7,5	2,4	5,1
Cuivre	mg/kg	<20	2,9	2,9	5,8	3	2,6	<40	<40	3,4	<5	6,6	1,1	6,8	6,8	1,6	4,2
Étain	mg/kg	-	-	-	-	-	-	<5	<5	ND	-	-	-	-	-	-	-
Fer	mg/kg	-	4700	5100	3300	4300	5100	6 730	5 570	4971	4580	23000	19000	25000	25000	19000	19263
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Magnésium	mg/kg	-	-	-	-	-	-	485	879	682	-	-	-	-	-	-	-
Manganèse	mg/kg	-	58	65	52	53	58	76	185	78	49	430	230	460	480	340	332
Mercure	mg/kg	<0,051	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,2	<0,2	ND	0,02	0,12	<0,050	0,13	0,14	<0,050	0,08
Molybdène	mg/kg	-	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2	<2	ND	<2	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	ND
Nickel	mg/kg	<30	6,1	6,9	5,5	6,6	6,4	<30	<30	6,3	2	10	2,9	11	11	3,3	6,7
Plomb	mg/kg	<18	6,1	7,9	20	6,4	6,4	<30	<30	9,4	<5	18	5,1	21	28	7,8	13,7
Potassium	mg/kg	-	-	-	-	-	-	<100	183	117	-	-	-	-	-	-	-
Sélénium	mg/kg	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1	1	1	1,8	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	0,7
Sodium	mg/kg	-	-	-	-	-	-	<100	<100	ND	-	-	-	-	-	-	-
Strontium	mg/kg	-	10	10	14	<10	10	<10	18	11	<10	17	<10	17	17	<10	11
Thallium	mg/kg	-	-	-	-	-	-	<15	<15	ND	-	-	-	-	-	-	-
Titane	mg/kg	-	-	-	-	-	-	210	89	150	-	-	-	-	-	-	-
Uranium	mg/kg	-	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<20	<20	ND	<20	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	ND
Vanadium	mg/kg	-	10	10	7,2	8,9	12	24	18	13	<10	30	12	31	29	13	23
Zinc	mg/kg	<70	22	18	30	20	20	<100	<100	22	<10	72	40	76	82	44	68
BPC Aroclor																	
Aroclor 1242	mg/kg	-	-	-	-	-	-	<0,5	<0,5	ND	-	-	-	-	-	-	-
Aroclor 1248	mg/kg	-	-	-	-	-	-	<0,5	<0,5	ND	-	-	-	-	-	-	-
Aroclor 1254	mg/kg	-	-	-	-	-	-	<0,5	<0,5	ND	-	-	-	-	-	-	-
Aroclor 1260	mg/kg	-	-	-	-	-	-	<0,5	<0,5	ND	-	-	-	-	-	-	-
Autres paramètres																	
Carbone organique total	%	0,5	2,84	2,56	12,99	2,23	1,5	4,3	<0,3	3,8	0,97	5,58	1,2	4,3	4,42	1,64	3,02
Cyanures totaux	mg/kg	-	<0,50	<1	<2	<0,50	<0,50	-	-	ND	<0,50	<1,0	<0,50	<1,0	<1,0	<0,50	ND
Huiles et graisses totales	mg/kg	537	-	-	-	-	-	<7 500	< 4000	ND	-	-	-	-	-	-	-
Humidité	%	-	49	47	61	47	36	-	-	48	28,1	75	33	77	76	44	61
Humidité (contenu en eau)	% g/g	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydrocarbures pétroliers (C_{10} à C_{50})	mg/kg	-	<100	<100	<100	<100	<100	-	-	ND	<100	<100	<100	<100	<100	<100	ND
Matières volatiles à 550 C	%g/g	-	8,8	6,5	18	5,9	3,4	-	-	8,5	-	14	2,3	15	14	3,8	9,8
Nitrates (N-NO3-)	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitrites (N-NO2-)	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phosphore total	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	159	-	-	-	-	-	-
Solides totaux	%g/g	-	51	58	35	58	65	-	-	53	-	25	68	23	24	57	39
Solides totaux volatils	mg/kg	10300	-	-	-	-	-	25 700	24 600	25150	12000	-	-	-	-	-	12000
Soufre	%g/g	-	0,045	0,053	0,13	0,064	0,029	-	-	0,06	<0,01	0,14	0,018	0,18	0,13	0,023	0,10
Sulfures d'hydrogène	mg/kg	-	<1	<1	2,7	<1	<1	-	-	0,9	-	6,5	<1	<1	<1	<1	1,7

Légende

Valeur ombragée	Dépassement du critère de CER
Valeur en bleu	Dépassement du critère de CSE
Valeur en rose	Dépassement du critère de CEO
Valeur en mauve	Donnée retirée du calcul de moyenne puisque la LDR était trop élevée par rapport aux autres données

Annexe RQC36-4 Résultats d'analyse des sédiments des stations des plans d'eau et cours d'eau des zones de référence

Substances	Unités	Critères d'évaluation de la qualité des sédiments d'eau douce (EC et MDDEP, 2007)				
		Concentration effets rares (CER)	Concentration seuil effets (CSE)	Concentration effets occasionnels (CEO)	Concentration effets probables (CEP)	Concentration effets fréquents (CEF)
Métaux et métalloïdes						
Aluminium	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Antimoine	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Argent	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Arsenic	mg/kg	4,1	5,9	7,6	17	23
Baryum	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Béryllium	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Bore	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Cadmium	mg/kg	0,33	0,6	1,7	3,5	12
Calcium	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Chrome	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Chrome total	mg/kg	25	37	57	90	120
Cobalt	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Cuivre	mg/kg	22	36	63	200	700
Étain	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Fer	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Lithium	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Magnésium	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Manganèse	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Mercure	mg/kg	0,09	0,17	0,25	0,49	0,87
Molybdène	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Nickel	mg/kg	aucun	aucun	47	aucun	aucun
Plomb	mg/kg	25	35	52	91	150
Potassium	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Sélénium	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Sodium	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Strontium	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Thallium	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Titane	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Uranium	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Vanadium	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Zinc	mg/kg	80	120	170	310	770
BPC Aroclor						
Aroclor 1242	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Aroclor 1248	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Aroclor 1254	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Aroclor 1260	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Autres paramètres						
Carbone organique total	%	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Cyanures totaux	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Huiles et graisses totales	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Humidité	%	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Humidité (contenu en eau)	% g/g	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Hydrocarbures pétroliers (C_{10} à C_{50})	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Matières volatiles à 550 C	%g/g	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Nitrates (N-NO3-)	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Nitrites (N-NO2-)	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Phosphore total	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Solides totaux	%g/g	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Solides totaux volatils	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Soufre	%g/g	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Sulfures d'hydrogène	mg/kg	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun

Annexe RQC36-5 Moyennes des paramètres mesurés pour l'ensemble des stations des cours d'eau et plans d'eau de la zone exposée et de celles des zones de référence

			Zone exposée								Zones de référence			
Paramètres		**Unités**	**Étang 1**	**Lac SN3**	**Cours d'eau CE15**	**Lac SN8**	**Cours d'eau CE02**	**Lac SN10**	**Lac SN11**	**Lac SN13**	**Cours d'eau CE01**	**Lac SN1**	**Cours d'eau SN2-T1**	**Lac SN2**
			Station EH-3	**Moyenne**	**Moyenne**	**Moyenne**	**Moyenne**	**Moyenne**	**Moyenne**	**Moyenne**	**Station WL-01**	**Moyenne**	**Moyenne**	**Moyenne**
Physico-chimie	Profondeur d'échantillonnage	m	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Alcalinité	mg/L - $CaCO_3$	9,2	21,5	24,3	18,4	15,7	27,6	27,7	16,2	<1,5	3,7	5,9	10,2
	Bicarbonates	mg/L	-	-	-	-	11,8	-	-	-	<1,5	-	-	-
	Carbonates	mg/L - $CaCO_3$	-	ND	-	-	ND	-	-	-	<1,5	ND	-	ND
	Carbone organique dissous (COD)	mg/L	10,2	5,3	3,7	6,4	6,2	7,2	7,0	12,6	34,4	8,6	25,7	12,9
	Carbone organique total	mg/L	12,0	5,4	-	-	7,0	-	-	-	32,4	9,1	-	12,3
	Conductivité	µS/cm	22	748	1100	479	41	286	146	59	21	16	21	33
	Demande biologique en oxygène (DBO_5)	mg/L - O_2	7,0	ND	-	-	ND	-	-	-	<2	2,3	-	ND
	Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/L - O_2	<5	10	-	10	16	-	-	-	98	16	-	32
	Dureté totale	mg/L - $CaCO_3$	13	205	354	141	19	82	45	23	11	7	13	14
	Matières en suspension (MES)	mg/L	4,0	1,1	1,5	2,9	ND	1,1	2,1	2,6	<2	2,2	1,5	2,0
	Oxygène dissous (concentration)	mg/L	8,8	7,3	-	-	13,0	-	-	-	11,5	8,7	-	-
	Oxygène dissous (saturation)	% sat.	86,4	72,1	-	-	-	-	-	-	-	76,3	-	-
	Solides dissous totaux	mg/L	48	441	777	288	42	196	101	75	85	31	69	54
	Solides totaux	mg/L	34	42	-	46	40	-	-	-	108	31	-	43
	Transparence	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
	Turbidité	UTN	1,60	0,57	0,34	0,63	0,67	0,77	1,21	2,53	-	1,54	1,55	1,87
Ions majeurs	Bromures	mg/L	-	1,10	1,73	0,51	ND	0,27	0,11	ND	-	ND	ND	ND
	Calcium	mg/L	3,7	60	99	37	5,2	23	12	6,9	2,9	1,5	3,8	4,3
	Chlorures	mg/L	<1	69	128	48	0,4	31	13	2,6	<0,5	ND	0,1	0,9
	Cyanures totaux	mg/L	<0,02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,50	<0,010	ND	ND	ND
	Fluorures	mg/L	<0,1	0,052	0,053	0,042	ND	0,032	0,026	0,023	<0,1	ND	0,021	0,037
	Potassium	mg/L	<0,6	5,8	9,8	6,1	0,3	2,5	1,5	0,6	0,1	0,2	0,1	0,2
	Sodium	mg/L	<2	38	64	35	0,9	20	10	2,4	0,5	0,7	0,6	1,0
	Sulfates	mg/L	<4	117	207	2,8	3,8	39,1	16,9	4,2	<0,5	0,7	ND	1,2
	Sulfure total	mg/L	<0,02	0,76	-	-	**0,76**	-	-	-	<0,02	0,51	-	1,01
Métaux	Aluminium	µg/L	65	39	29	22	23	12	53	63	314	95	88	46
	Antimoine	µg/L	<3,0	0,56	0,77	0,42	0,16	0,13	0,05	0,02	<1	0,52	0,05	0,03
	Argent	µg/L	-	ND	ND	0,008	0,035	ND	ND	ND	<0,2	ND	ND	ND
	Arsenic	µg/L	<1,0	0,30	0,24	0,30	0,27	0,21	0,21	0,42	<1	0,32	0,46	0,31
	Baryum	µg/L	<30	45	75	44	6,9	27	16	8,2	<5	6,7	6,6	6,0
	Béryllium	µg/L	-	0,092	0,007	ND	ND	ND	ND	ND	<1	ND	ND	ND
	Bismuth	µg/L	<60	ND	-	-	ND	-	-	-	1	ND	-	-
	Bore	µg/L	-	133	202	107	2,2	45	21	7,9	<40	1,8	1,4	7,3
	Cadmium	µg/L	<0,8	0,066	0,028	0,014	ND	0,023	0,021	0,018	<0,5	0,048	0,018	0,033
	Chrome	µg/L	<10	0,10	0,06	0,14	0,25	0,13	0,27	0,24	<1	0,22	0,37	0,26
	Cobalt	µg/L	<20	0,133	0,123	0,039	0,095	0,049	0,045	0,083	<0,5	0,026	0,134	0,059
	Cuivre	µg/L	<3,0	0,48	0,28	0,29	0,29	0,29	0,37	0,30	<1	1,92	0,22	0,24
	Étain	µg/L	-	ND	-	ND	ND	-	-	-	<5	ND	-	ND
	Fer	µg/L	<300	67	24	48	134	212	466	870	716	109	1328	692
	Fer corrigé*	µg/L	-	31	12	24	67	106	233	418	358	46,7	664	346
	Lithium	µg/L	<35	ND	-	-	ND	-	-	-	<1	ND	-	ND

Annexe RQC36-5 Moyennes des paramètres mesurés pour l'ensemble des stations des cours d'eau et plans d'eau de la zone exposée et de celles des zones de référence

Paramètres		Unités	Zone exposée								Zones de référence			
			Étang 1	Lac SN3	Cours d'eau CE15	Lac SN8	Cours d'eau CE02	Lac SN10	Lac SN11	Lac SN13	Cours d'eau CE01	Lac SN1	Cours d'eau SN2-T1	Lac SN2
			Station EH-3	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Station WL-01	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Métaux (suite)	Magnésium	µg/L	<2 000	25 889	26 083	18 000	1 430	6 125	3 288	1 517	804	745	959	1 147
	Manganèse	µg/L	32	39	38	5,5	8,9	10,7	11,1	54	18	3,7	54	24
	Mercure	µg/L	-	0,0041	ND	0,0016	0,0129	ND	0,0011	0,0012	<0,1	0,008	0,0012	0,0048
	Molybdène	µg/L	<1,0	1,63	2,55	0,76	0,18	0,29	0,10	0,10	<1	0,09	0,02	0,11
	Nickel	µg/L	<1,0	0,49	0,51	0,38	0,20	0,29	1,66	0,25	<1	0,49	0,45	0,19
	Plomb	µg/L	<1,0	0,18	0,03	0,08	0,19	0,07	0,27	0,41	<1	0,44	0,42	0,29
	Radium	Bq/L	-	ND	ND	ND	-	0,003	0,003	ND	-	-	ND	ND
	Sélénium	µg/L	<1,0	0,12	0,05	0,04	ND	ND	0,03	ND	<1	0,25	0,07	0,03
	Silicium	µg/L	-	1 000	-	-	3 000	-	-	-	-	800	-	1 400
	Strontium	µg/L	-	1191	1750	620	19	295	123	41	13	7	11	13
	Tellure	µg/L	-	ND	-	ND	ND	-	-	-	<3	ND	-	ND
	Thallium	µg/L	<3,0	ND	-	-	ND	-	-	-	<1	ND	-	ND
	Titane	µg/L	<3,0	ND	-	ND	ND	-	-	-	6,0	1,4	-	ND
	Uranium	µg/L	<10	0,031	0,012	0,010	0,078	0,007	0,013	0,010	<0,5	0,045	0,004	0,036
	Vanadium	µg/L	-	0,22	0,11	0,11	0,38	0,10	0,26	0,35	1	0,44	0,52	0,31
	Zinc	µg/L	7,9	4,5	2,8	2,5	3,3	2,6	2,7	2,4	6,0	3,0	4,8	3,1
Nutriments	Azote ammoniacal	mg/L - N	<0,067	0,520	0,536	0,795	0,023	0,014	0,035	0,052	<0,02	0,029	0,049	0,024
	Azote total	mg/L - N	-	16,4	24,2	5,7	ND	4,5	1,3	0,73	-	ND	0,62	-
	Azote Kjeldahl	mg/L - N	<1,0	ND	-	ND	ND	-	-	-	0,5	ND	-	ND
	Nitrates	mg/L - N	-	16	23	13	ND	4,2	0,97	0,19	<0,02	0,02	0,03	0,02
	Nitrites	mg/L - N	-	0,08	0,11	0,11	ND	0,01	ND	ND	<0,02	0,02	ND	ND
	Nitrites - Nitrates	mg/L - N	<0,07	14	23	16	ND	4,2	0,97	0,19	<0,04	0,03	0,03	0,02
	Phosphore dissous	mg/L - P	-	ND	-	-	ND	-	-	-	<0,08	ND	-	ND
	Phosphore total	mg/L - P	-	0,004	0,004	ND	0,08	0,008	0,009	0,017	<0,08	0,02	0,011	0,009
Microbiologie	Bactéries atypiques	UFC/100 ml	>20000	7 900	-	-	6 050	-	-	-	-	7 950	-	8 550
	Coliformes fécaux	UFC/100 ml	2	3	24	17	1	4	11	2	-	1	12	3
	Coliformes totaux	UFC/100 ml	-	1 321	-	-	1 634	-	-	-	-	3 784	-	ND
Autres paramètres	HP C_{10} à C_{50}	µg/L	<100	60	ND	ND	ND	64	ND	ND	<100	45,3	ND	48
	BHAA	UFC mL^{-1}	>3000	620	-	-	-	-	-	-	-	647	-	-

Légende

Valeur en **gras**	Dépassement du critère de protection de la vie aquatique, effet aigu (CVAA)
Valeur ombragée	Dépassement du critère de protection de la vie aquatique, effet chronique (CVAC)
Valeur soulignée	Dépassement du critère de prévention de la contamination, eau et organismes aquatiques (CPC[O])
Valeur en bleu	La LDR est supérieure à la valeur du critère.
Valeur en rose	Le dépassement des critères pour la protection de la vie aquatique n'a pu être déterminé en l'absence d'un paramètre nécessaire au calcul de ceux-ci.

ANNEXE

RQC39

ÉTUDE DE DILUTION DE L'EFFLUENT EN AVAL DE LA MINE

Document traduit à partir de la version anglaise.
La version anglaise demeure la version officielle

CONFIDENTIEL

MÉMORANDUM TECHNIQUE

DATE 9 octobre 2024 **N° de référence** CAWL-TM-WM-0613-MTF-Rev0

Andréanne Boisvert, Vice-présidente, Environnement et Relations communautaires
GROUPE MINIER WINDFALL (GMW)

DE Nasim Hosseini, Nathan Logan
et Kristina Skeries

**COURRIEL nasim.hosseini@wsp.com;
nathan.logan@wsp.com;
kristina.skeries@wsp.com**

WINDFALL - ÉTUDE DE DILUTION DES EFFLUENTS EN AVAL DE LA MINE

1.0 INTRODUCTION ET OBJECTIFS

Le Groupe Minier Windfall (GMW) a demandé à WSP Canada Inc. (WSP)[1] de préparer une étude de dilution de l'effluent minier dans le milieu aval pour le projet Windfall afin d'appuyer l'étude d'impact sur l'environnemental du projet.

Une évaluation préliminaire de la dilution dans l'environnement des effluents traités a été fournie par WSP (WSP, 2023a). Dans cette étude, les ratios de dilution ont été calculés dans Excel d'après les taux de rejet d'effluents dans le milieu récepteur estimés dans des conditions de débit faible et moyen. Les débits en aval utilisés ont été tirés de l'étude hydrologique de référence et les estimations de débit ont été calculées par transfert de bassin versant.

Dans la présente étude, la dilution des effluents a été évaluée à l'aide d'un modèle GoldSim™; ce modèle s'appuie sur le modèle de bilan hydrique et de qualité de l'eau décrit dans WSP, 2023b et WSP, 2024a, et a été mis à jour pour inclure les bassins versants en aval des effluents miniers traités. Le modèle tient compte du temps de séjour des constituants dans les différents lacs et suit l'accumulation de masse dans chaque lac tout au long de la durée de vie de la mine. La composante hydrologique du milieu récepteur du modèle GoldSim a été calibrée afin d'améliorer l'estimation du ruissellement des bassins versants en aval du site minier.

L'objectif de cette étude est d'estimer la qualité de l'eau dans chacun des lacs en aval et de comparer les résultats aux *critères de protection de la vie aquatique - effet chronique* au Québec (CVAC) (MELCCFP, 2023), qui sont susceptibles de correspondre aux *objectifs environnementaux de rejet* (OER). Ces valeurs sont des objectifs qu'une compagnie minière doit s'efforcer d'atteindre.

Le pourcentage de dilution des effluents est estimé à huit (8) endroits : la sortie/exutoire de l'étang 1 (qui reçoit directement les effluents du bassin de polissage) et les exutoires des lacs SN3, SN5, SN8, SN10, SN11, SN12 et SN13 (voir l'Annexe 1 - Carte 1). De plus, le point d'entrée du lac SN13 présenté sur la Carte 1 a été utilisé pour le processus de calibration.

[1] Au 1er janvier 2023, Golder Associates Ltd. et WSP Canada Inc. ont été fusionnées sous le nom de " WSP Canada Inc. ". Tous les contrats et accords en cours resteront en vigueur et, à compter du 1er janvier 2023, WSP Canada Inc. s'acquittera de toutes les obligations de Golder Associates Ltd.

Cette étude estime les impacts sur le milieu récepteur de l'effluent minier traité en utilisant les informations disponibles au moment de la préparation de ce document ainsi qu'une série d'hypothèses. Ce document décrit l'approche, les données d'entrée et les hypothèses utilisées dans le modèle, ainsi que les résultats de l'étude de qualité de l'eau dans les lacs en aval du site minier.

2.0 MILIEU RÉCEPTEUR

L'analyse de dilution a pour but d'estimer le degré de persistance dans le milieu récepteur des effluents traités par la mine pendant toute sa durée de vie. Les bassins versants et les lacs du milieu récepteur en aval du point de rejet de la mine qui sont inclus dans l'étude sont présentés à l'Annexe 1 - Carte 1.

L'analyse de la dilution a été effectuée en neuf points choisis en aval de la décharge de l'effluent minier traité (dans le présent document, chaque point est appelé « nœud » ou collectivement « nœuds » dans le contexte du modèle). La sortie/exutoire de l'étang 1 (récepteur direct de l'effluent traité) est le premier nœud d'évaluation, et l'exutoire du lac SN13 est le dernier nœud d'évaluation. L'emplacement des nœuds est présenté à la carte 1 (« points/nœuds d'intersection ») et un schéma des transferts de débit entre les lacs est présenté à la Figure 1. Le Tableau 1 fournit des détails sur les bassins versants contribuant à chaque nœud sélectionné.

Tableau 1: Zones de captage

Nœuds n°	Nom	Superficie totale du bassin versant (km^2)(1)
1	Exutoire de l'étang 1	0,1
2	Exutoire Lac SN3	0,3
3	Exutoire Lac SN5	8,2 (2)
4	Exutoire Lac SN8	8,6
5	Exutoire Lac SN10	10,8
6	Exutoire Lac SN12	11,7
7	Exutoire Lac SN11	16,4
8	Point d'entrée Lac SN13	29,4
9	Exutoire Lac SN13	42,7

Notes :

(1) Les valeurs ne comprennent pas le bassin versant du site minier.

(2) Comprend les zones des bassins versants de SN1 et SN4.

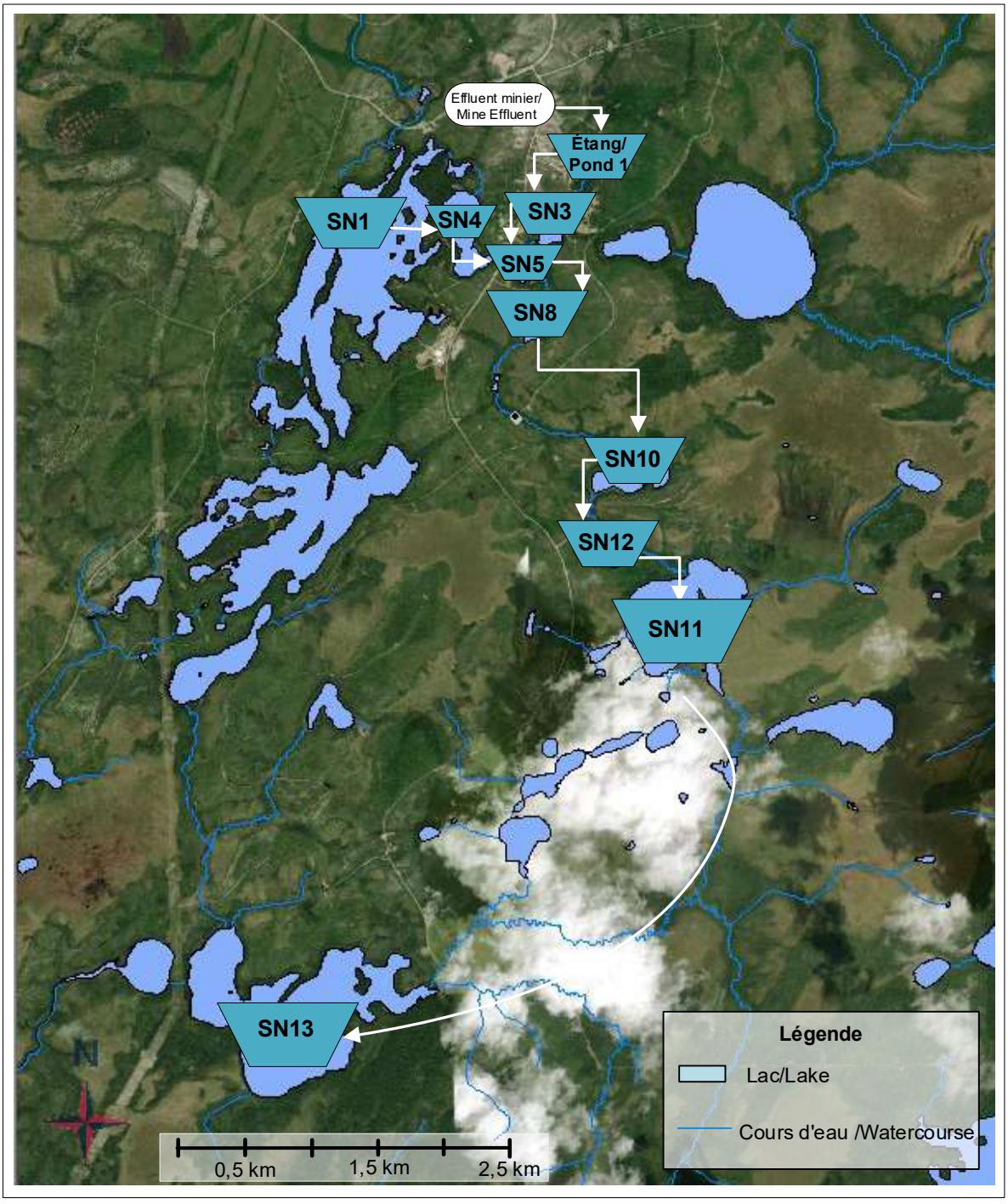


Figure 1: Modèle conceptuel de flux

Les volumes des lacs présentés dans le Tableau 2 sont estimés d'après les relevés bathymétriques effectués par WSP entre août et octobre 2023.

Tableau 2: Volumes des lacs - en aval de l'effluent minier traité

Lac	Volume du lac (× 1 000 m)^3
Étang 1	15
SN3	103
SN4	528
SN1 (1)	927
SN5	17
SN8	146
SN10	384
SN12	250
SN11	804
SN13 (2)	6 229

Notes :

(1) La capacité de stockage du lac SN1 est estimée en utilisant une profondeur moyenne du lac de 6,5 m, qui est la moyenne des profondeurs relevées lors du relevé bathymétrique d'octobre 2023.

(2) La capacité de stockage du lac SN13 est estimée à partir d'une profondeur moyenne du lac de 5,8 m, soit la moyenne entre la profondeur maximale de 10 m au et d'environ 1,5 m le long des berges (GMW 2024a).

3.0 GESTION DE L'EAU DU SITE MINIER

Les eaux de ruissellement et d'infiltration provenant des différentes zones de la mine, ainsi que les arrivées d'eau souterraine, seront collectées et acheminées vers l'usine de traitement de l'eau (UTE) pour y être traitées adéquatement, de sorte que les effluents rejetés soient conformes aux directives sur la qualité de l'eau. L'usine de traitement des eaux (UTE) sera construite en trois sections, la section UTE BIO, la section UTE Métaux et la section UTE MES/GEOTUBE, avec des taux de traitement maximums de 590, 590 et 350 m³/h respectivement. L'eau traitée sera pompée vers le bassin de polissage avant d'être rejetée dans l'environnement (vers l'Étang 1 illustré à la Figure 1).

Les interconnexions générales entre les infrastructures au cours de chacune des phases des opérations minières sont illustrées dans les diagrammes conceptuels de flux présentés à l'Annexe 3.

4.0 MODÈLE DU BILAN HYDRIQUE DE DILUTION

Le modèle GoldSim de bilan hydrique du site, qui a été développé dans le cadre de la conception détaillée (WSP, 2023b), est utilisé pour estimer les taux de rejets quotidiens des effluents pendant la durée de vie de la mine. Le modèle a été étendu afin d'inclure les bassins versants et les lacs en aval du point de rejet du traitement des eaux. Ce modèle GoldSim mis à jour comprend deux composantes principales :

1) La composante « Site Minier », qui comprend les zones en contact avec la mine pendant le plan minier. Les hypothèses et les données d'entrée du modèle sont celles fournies dans le rapport sur le bilan hydrique (WSP, 2023b) et les dernières mises à jour sont fournies en Annexe 3. Les débits d'assèchement de la mine souterraine pendant le plan minier ont été estimés en fonction du modèle de base d'écoulement des eaux

souterraines élaboré pour la mine (Golder, 2022) et de l'estimation de l'eau souterraine requise pour l'équipement fournie par Osisko (2023).

2) La composante « Milieu Récepteur », qui comprend les bassins versants en aval de l'effluent minier traité. Cette composante du modèle a été développée pour soutenir l'évaluation de l'impact du rejet des effluents traités sur l'environnement aquatique en aval du site minier. La configuration du modèle pour cet élément est présentée dans la section 4.2. Pour les besoins de l'étude de dilution, les simulations du modèle démarrent en juin 2025. Le Milieu Récepteur du modèle a été calibré à l'aide des données disponibles sur le débit et la conductivité, comme indiqué à la section 4.3.

4.1 Entrées

Les données d'entrée et les paramètres utilisés pour cette étude de dilution dans le milieu récepteur sont présentés dans les sous-sections suivantes.

4.1.1 Étiage

Les valeurs de débit d'étiage pour les bassins versants en aval ont été estimées à l'aide des méthodes présentées dans l'étude de base sur l'hydrologie existante (WSP, 2022). Les équations utilisées pour estimer les débits d'étiage sont présentées au Tableau 3.

Tableau 3: Équation d'estimation d'étiage (l/s)

Indicateur	Équation (A est le bassin versant en km^2)
$Q_{2,7}$ Hiver	$3{,}96 \times 10^{-5}\ A^2 + 1{,}65\ A$
$Q_{2,7}$ Été	$1{,}02 \times 10^{-4}\ A^2 + 4{,}05\ A$

Les valeurs de débits d'étiage pour chaque bassin versant en aval pendant l'exploitation de la mine ont ensuite été ajustées pour tenir compte de l'impact de l'assèchement du sous-sol sur le rabattement de la nappe phréatique, et donc de la réduction du débit d'étiage des cours d'eau autour du site. La diminution du débit d'étiage a été tirée de l'estimation fournie dans WSP (2023a) et est résumée dans le Tableau 4. Une diminution de 100 % du débit d'étiage est attendue pour les bassins versants en aval menant au lac SN5, ce qui suggère que l'apport d'eau souterraine au débit de surface diminue.

Tableau 4: Diminution du débit d'étiage en %

Bassin versant	Réduction du débit d'étiage (%)
SN3	100
SN5	100
SN4	16,7
SN8	35
SN10	23,7
SN11, 12 et 13	19,8

4.1.2 Climat

L'ensemble des données climatiques historiques (y compris les précipitations quotidiennes, la température moyenne et l'évapotranspiration) dans le modèle GoldSim précédent (WSP, 2023b) couvrait les années 1962 à 2021. La base de données climatiques historiques a été étendue jusqu'en décembre 2023 avec les données de la station climatique de Chibougamau-Chapais (No de station identifiant : 7091410; ECCC 2024); ces données ont ensuite été utilisée afin de simuler la période de calibration du modèle qui démarre avant la date prévue pour le début de l'exploitation de la mine (progressivement à partir d'août 2026).

4.1.3 Bassins versants en aval

Les bassins versants modélisés du milieu récepteur sont illustrés en Annexe 1 - Carte 1. Les lacs en aval (illustrés dans la Figure 1) ont été intégrés au modèle en tant qu'éléments de stockage.

Les flux entrant dans ces lacs sont les suivants :

- Précipitations directes
- Débit d'étiage vers les lacs
- Fonte des glaces
- Eaux de ruissellement provenant directement du bassin versant du lac
- Débordement des lacs en amont, le cas échéant

Les flux sortant des lacs sont les suivants :

- Formation de glace
- Évaporation
- Débordement vers les lacs en aval

Une capacité de stockage a été attribuée aux lacs selon leur courbe d'emmagasinement, lorsqu'elle était disponible.

Le débordement d'un lac est calculé comme suit et est considéré comme un apport au lac en aval :

Débordement = Total des entrées - Stockage disponible - Total des sorties

4.2 Configuration du modèle

Les données d'entrée et les paramètres préliminaires du modèle pour la composante du Milieu Récepteur du modèle sont présentés dans cette section.

4.2.1 Précipitation et ruissellement

Comme décrit dans WSP (2023b), les débits journaliers sont estimés et calculés à l'aide d'un module de précipitation-ruissellement, qui prend en compte les processus physiques du ruissellement de surface, de l'infiltration et de l'évapotranspiration sur les bassins versants. La Figure 2 représente graphiquement le module implémenté dans GoldSim. Le stockage supérieur et le stockage inférieur font référence à l'eau contenue sous la surface du sol, le stockage supérieur représentant les couches de sol peu profondes et le stockage inférieur correspondant aux réserves d'eau souterraine plus profondes. L'unité de surface pour l'eau captée quotidiennement

(mm/m^2) sera calculée comme le solde des précipitations (pluie et fonte des neiges), de l'évaporation, du stockage de l'eau dans le sol et du ruissellement. Le ruissellement direct total d'un bassin versant naturel est la somme du ruissellement de surface et du débordement des réservoirs supérieur et inférieur.

Le Tableau 5 présente les paramètres de ruissellement pluvial pour les bassins versants naturels. Il s'agit des paramètres de base qui ont été évalués au cours du processus de calibrage du modèle.

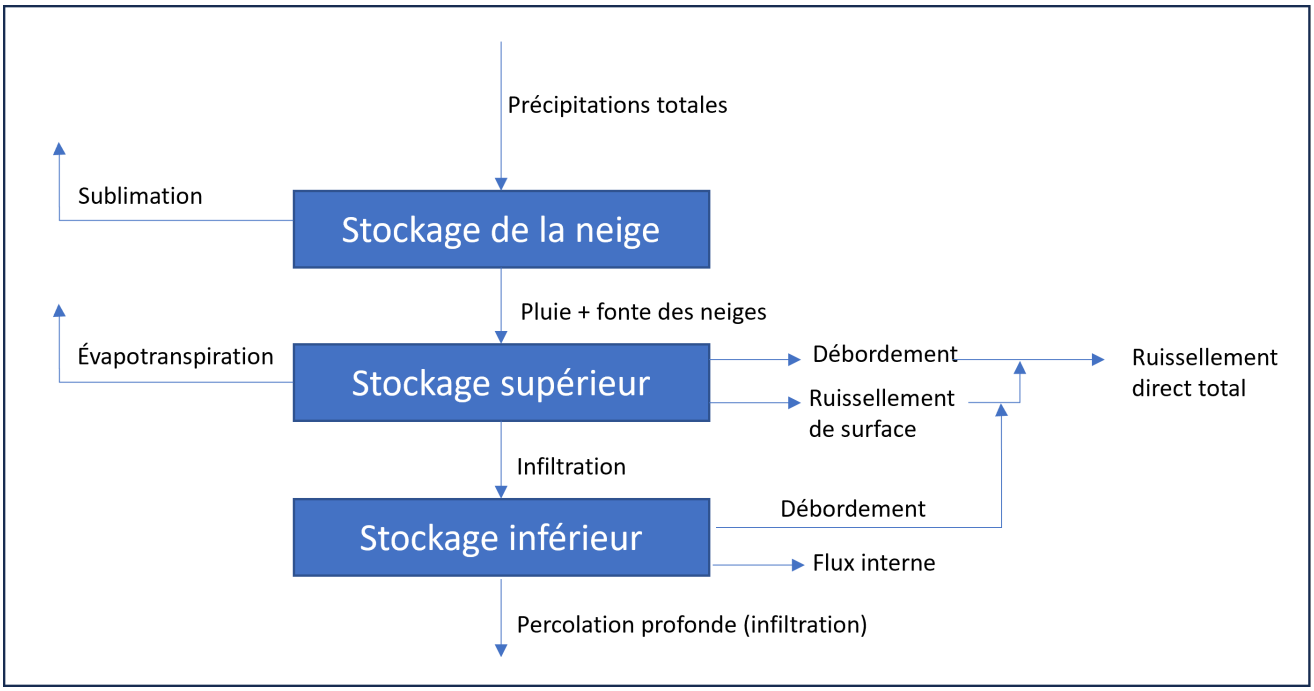


Figure 2: Schéma du module précipitation-ruissellement pour les bassins versants en aval

Tableau 5: Paramètres initiaux de ruissellement pluvial pour les bassins versants naturels (WSP, 2023b)

Paramètres	Valeurs	Description
Capacité de stockage supérieur -(mm)	65	Indique la profondeur maximale (en millimètres) que la couche de stockage supérieure peut contenir. Le dépassement de cette valeur entraînerait un débordement, contribuant au ruissellement de surface.
Coefficient de stockage supérieur- (1/jour)	0,3	Ce paramètre représente le taux de transfert de la couche de stockage supérieure en ruissellement de surface.
Infiltration potentielle du stockage supérieur (mm/jour)	30	Taux d'infiltration potentielle de la couche de stockage supérieur vers la couche de stockage inférieur.
Capacité de stockage inférieur - (mm)	300	Indique la profondeur maximale (en millimètres) que la couche di stockage inférieur peut contenir. Le dépassement de cette valeur entraînerait un débordement, contribuant au ruissellement de surface.
Coefficient de stockage inférieur - (1/jour)	0,25	Ce paramètre représente le taux de transfert de la couche de stockage inférieure en flux interne.
Infiltration potentielle du stockage inférieur (mm/jour)	0,55	Taux d'infiltration potentielle à partir de la couche de stockage inférieur
Potentiel d'évapo-transpiration disponible (%)	100	Pourcentage de l'évapotranspiration potentielle.

4.3 Calibration du modèle

La composante du Milieu Récepteur du modèle GoldSim a été calibrée pour améliorer l'estimation du ruissellement à partir des bassins versants en aval du site minier. Il n'y avait pas de stations de prise de débit locales ou régionales à proximité du site avec des mesures continues pouvant être utilisées pour la calibration du modèle, et les débits mesurés dans le cadre de divers programmes de terrain étaient limités (Section 4.3.1.2). En raison du manque de données sur les débits des cours d'eau naturels, la composante a été calibrée avec les données de conductivité de l'eau disponibles, ce paramètre étant le plus régulièrement disponible dans les données d'effluents et du milieu récepteur.

L'étude de délimitation du panache des effluents (WSP, 2020), achevée en septembre 2019, incluait les conductivités mesurées dans les effluents ainsi qu'à différents endroits du cours d'eau récepteur en aval du point de rejet. Cet ensemble de données a été pris comme conditions initiales pour la conductivité dans la composante du Milieu Récepteur du modèle de bilan hydrique. La simulation de calibration a débuté en janvier 2019 pour permettre une période « d'échauffement » afin que le modèle puisse se stabiliser et refléter la dynamique en aval.

Les paramètres de ruissellement et de débit d'étiage du modèle ont été calibrés en intégrant les données de débits et de conductivité disponibles en 2023. Les intrants pour le calibrage du modèle sont décrits à la section 4.3.1 et les résultats de calibration sont présentés à la section 4.3.2.

4.3.1 Intrants de calibration

La période de calibration du modèle a été choisie entre mai et novembre 2023, période où des relevés de débit et de conductivité étaient disponibles à plusieurs endroits en aval du point de décharge.

4.3.1.1 Débit et conductivité des effluents miniers

Les flux quotidiens d'effluents miniers de 2019 à 2023 ont été fournis par GMW et ont été ajoutés au modèle GoldSim (GMW, 2024b). Les données de conductivité dans les effluents ont également été fournies par GMW (2024c) et sont présentées à la Figure 3.

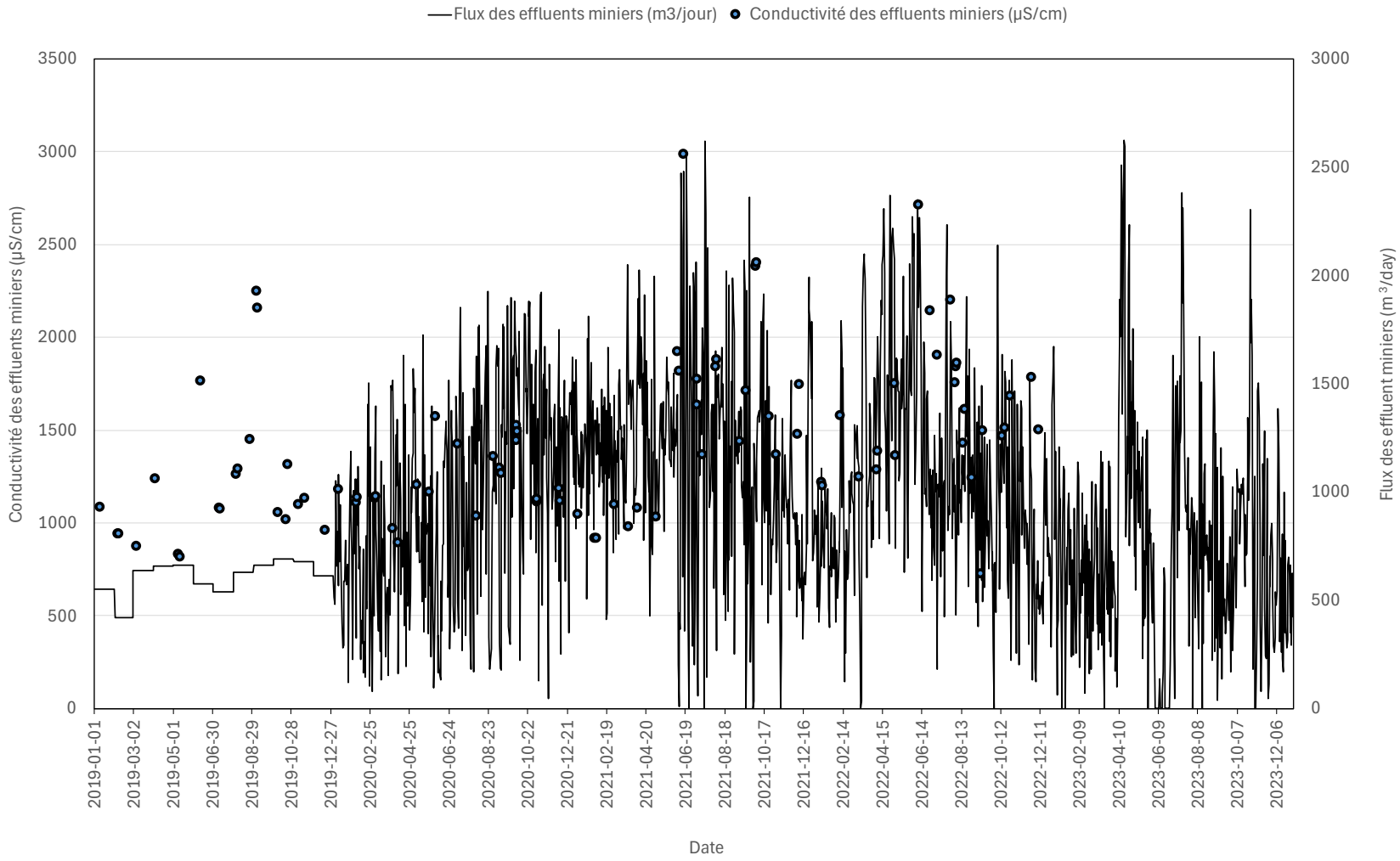


Figure 3: Conductivité mesurée dans les effluents

4.3.1.2 Débits en aval

Dans le cadre de l'étude de caractérisation hydrologique (WSP, 2022), des campagnes de relevés ont été menées en 2023 dans la zone du projet et à plusieurs endroits dans les cours d'eau récepteurs en aval du point de rejet minier. Les débits mesurés collectés par WSP au cours de ce programme de terrain de 2023 sont fournis au Tableau 6.

Tableau 6: Débits mesurés en aval (m^3/h)

Date	Débit sortant du lac SN5	Débit sortant du lac SN8	Débit du lac SN10	Débit sortant du lac	Débit sortant du lac SN11
02-Août-23	34,2	36,8	67,2	197,4	308,1
24-Sep-23	27,5	45,0	60,4	151,4	119,4
05-Oct-23	29,5	22,1	107,2	178,6	255,9
27-Oct-23	73,8	85,1	459,2	471,9	797,8

4.3.1.3 Conductivité en aval

Les données de conductivité collectées à différents endroits des cours d'eau récepteurs en aval du point de rejet en 2023 ont été utilisées pour la calibration et sont présentées dans le Tableau 7. Il est à noter que les données de conductivité recueillies en 2021 ont été exclues du processus de calibration, car elles avaient seulement été mesurées au lac SN8. Cependant, elles ont été utilisées pour la comparaison entre les estimations modélisées et les données mesurées dans la section 4.3.2.2.

Tableau 7: Données de conductivité mesurées - lacs en aval (µS/cm)

Dates de la mesure	Entrée Étang 1	Exutoire Étang 1	Entrée Lac SN3	Lac SN3 (WL-22)	Entrée Lac SN5 (WL-23)	Lac SN8 (WL-12)	Entrée Lac SN10 (WL-24)	Exutoire Lac SN11 (WL-25)	Entrée Lac SN13 (WL-26)
juin 2021	ND	ND	ND	ND	ND	590[1]	ND	ND	ND
septembre 2021	ND	ND	ND	ND	ND	720[1]	ND	ND	ND
octobre 2021	ND	ND	ND	ND	ND	750[1]	ND	ND	ND
mai 2023	ND	ND	ND	1100[1]	1100[1]	NA	270[1]	120[1]	49[1]
juillet 2023	ND	ND	ND	1100[1]	1100[1]	NA	290[1]	140[1]	55[1]
août 2023	ND	ND	ND	1100[1]	1100[1]	NA	290[1]	140[1]	62[1]
octobre 2023	1666[2]	1460[2]	1312[2]	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Notes :
(1) WSP 2023c.
(2) Englobe 2023.
ND : Non disponible.

4.3.2 Résultats de calibration et évaluation des performances

Le processus de calibration a été réalisé en simulant le débit et la conductivité à l'entrée et à la sortie des lacs en aval et en comparant les résultats simulés pour la composante du Milieu Récepteur à l'ensemble des données mesurées disponibles. Le modèle a été tout d'abord été exécuté avec les paramètres de pluie et de ruissellement pour les zones naturelles, comme décrit dans la section 4.2.1. Ces paramètres de ruissellement ont ensuite été calibrés et les valeurs calibrées pour les zones naturelles sont présentées dans le Tableau 8.

En outre, un ratio pour le débit d'étiage a été incorporé au modèle. Le ratio a été ajusté de manière itérative tout au long du processus de calibration afin d'améliorer l'adéquation du modèle aux données mesurées. Un ratio de débit de base de 0,3 a été jugé adéquat dans le processus calibré.

Tableau 8: Paramètres de ruissellement pluvial calibrés pour la zone naturelle

Paramètres	Valeurs
Capacité de stockage supérieur (mm)	65
Coefficient de stockage supérieur (1/jour)	0,125
Infiltration potentielle du stockage supérieur (mm/jour)	30
Capacité de stockage inférieur (mm)	300
Coefficient de stockage inférieur (1/jour)	0,25
Infiltration potentielle du stockage inférieur (mm/jour)	2
Potentiel d'évapotranspiration disponible (%)	100

4.3.2.1 Estimation des débits en aval

Seules quatre mesures de débit enregistrées étaient disponibles pour chaque lac en 2023, ce qui est insuffisant pour permettre un bon calibrage du modèle avec les données de débit. La comparaison des débits simulés du modèle GoldSim avec ces mesures de débit limitées a montré que l'estimation modélisée des débits moyens pour les lacs situés directement en aval de l'étang de polissage (étang 1 et lac SN3) correspondait étroitement aux débits mesurés, probablement en raison de l'influence dominante des rejets d'effluents traités sur ces mesures. Un écart important est néanmoins observé entre les débits modélisés et mesurés pour le lac SN5, écart qui peut être attribué à l'insuffisance des données disponibles concernant les débits des lacs SN1 et SN4. Cet écart cause des inexactitudes dans les projections des débits du lac SN5 et des autres lacs en aval. Dans le cadre du programme de suivi environnemental et social des conditions hydrologiques, les débits et les niveaux d'eau seront contrôlés à plusieurs stations en aval de l'effluent minier traité, notamment à la sortie des lacs SN4, SN3 et entre les lacs SN8 et SN10 (WSP, 2024b).

4.3.2.2 Estimation de la conductivité

Comme mentionné en section 4.3, la calibration des débits a été limitée par des lacunes dans les données disponibles. De tous les paramètres sur la qualité de l'eau, la conductivité était le paramètre mesuré le plus fréquemment (dans l'effluent et en aval) et la conductivité a donc été choisie comme paramètre de calibration principal pour évaluer et vérifier les résultats donnés par le modèle.

La Figure 4 montre les données simulées de conductivité mensuelle moyenne dans l'effluent traité et en trois points choisis en aval de l'effluent traité (la sortie des lacs SN3, SN10 et SN11). La conductivité modélisée diminue au fur et à mesure que l'effluent se déplace vers l'aval; la conductivité modélisée au lac SN11 représente seulement environ 15 % de la conductivité de l'effluent minier original.

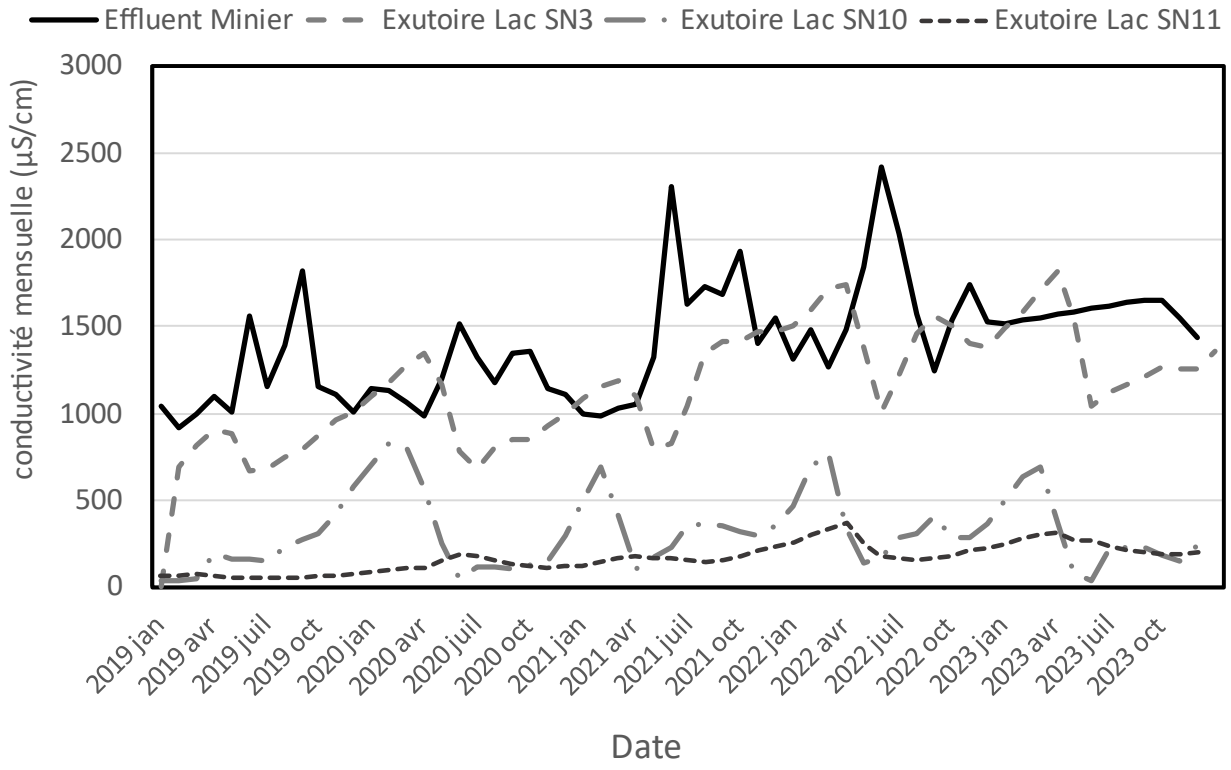


Figure 4: Conductivité mensuelle moyenne simulée (µS/cm)

La performance du modèle a été évaluée en considérant le rapport en pourcentage (%) de la conductivité mensuelle moyenne (mesurée en mai, juillet et août 2023) à la conductivité de l'effluent. Les concentrations relatives d'effluents ont été calculées à l'aide de la formule suivante :

$$Cr = (Ca/Ce) \times 100$$

où :

Cr est la concentration relative de l'effluent (basée sur la conductivité) dans le milieu récepteur (%);

Ca est la conductivité mesurée (µS cm^{-1})

Ce est la conductivité de l'effluent (µS cm^{-1})

Les concentrations relatives modélisées pour les huit nœuds sélectionnés en aval du rejet des effluents miniers traités sont présentées dans le Tableau 9 et à la Figure 5. La performance globale du modèle était raisonnablement acceptable, les données modélisées s'alignant largement sur la ligne 1:1 lorsqu'elles sont comparées aux données mesurées (cf. Figure 5). La proximité des points de données avec la ligne 1:1 reflète la capacité du modèle à simuler raisonnablement la dynamique du système. Cependant, pour les lacs SN5 et SN8, le modèle a sous-estimé les valeurs de conductivité. Cette sous-performance peut provenir d'incertitudes dans les contributions au débit des bassins versants SN1 et SN4.

Les concentrations relatives d'effluent modélisées à la sortie du lac SN11 et à l'entrée du lac SN13 concordent bien avec les concentrations relatives d'effluent mesurées. Les moyennes mensuelles des données de conductivité mesurées et modélisées relatives sont également présentées à la Figure 6.

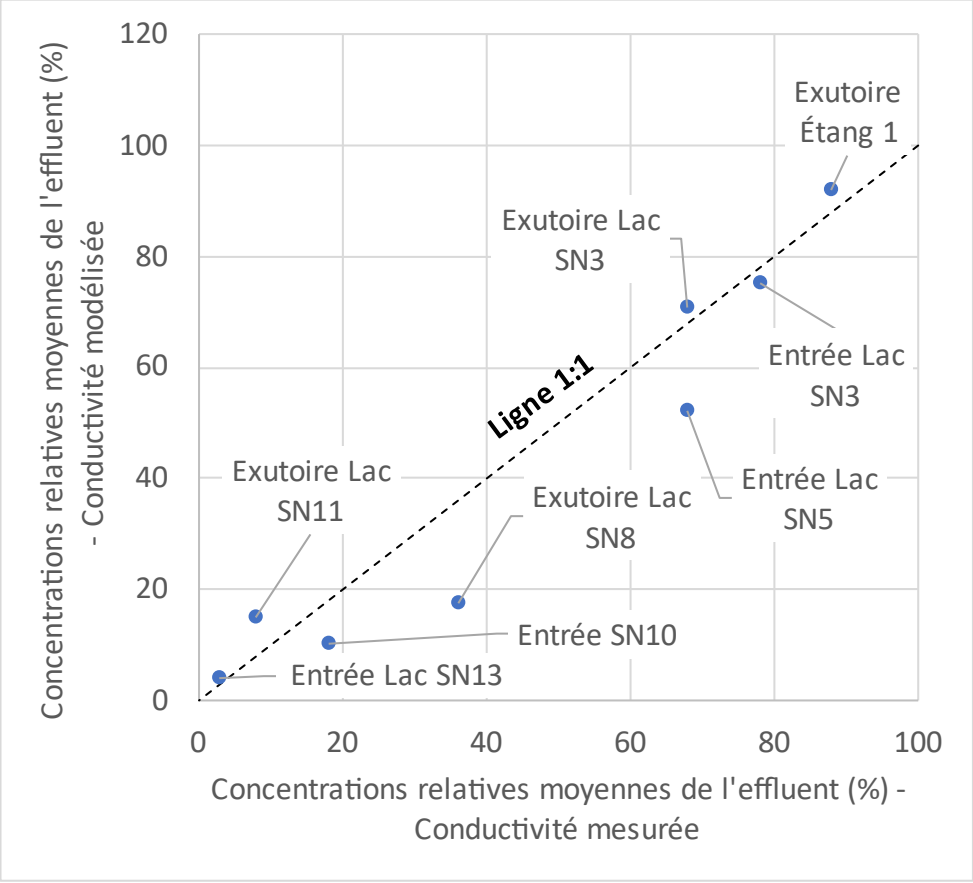


Figure 5: Concentrations relatives mesurées et modélisées de l'effluent (%)

Tableau 9: Concentrations relatives mesurées et modélisées de l'effluent (%)

Nœud	Concentrations relatives moyennes de l'effluent (%) - Conductivité mesurée	Concentrations relatives moyennes e l'effluent (%) - Conductivité modélisée
Exutoire de l'étang 1	88	92
Entrée Lac SN3	78	75
Exutoire Lac SN3	68	71
Entrée Lac SN5	68	52
Exutoire Lac SN8	36	18
Entrée Lac SN10	18	10
Exutoire Lac SN11	8	15
Entrée Lac SN13	3	4

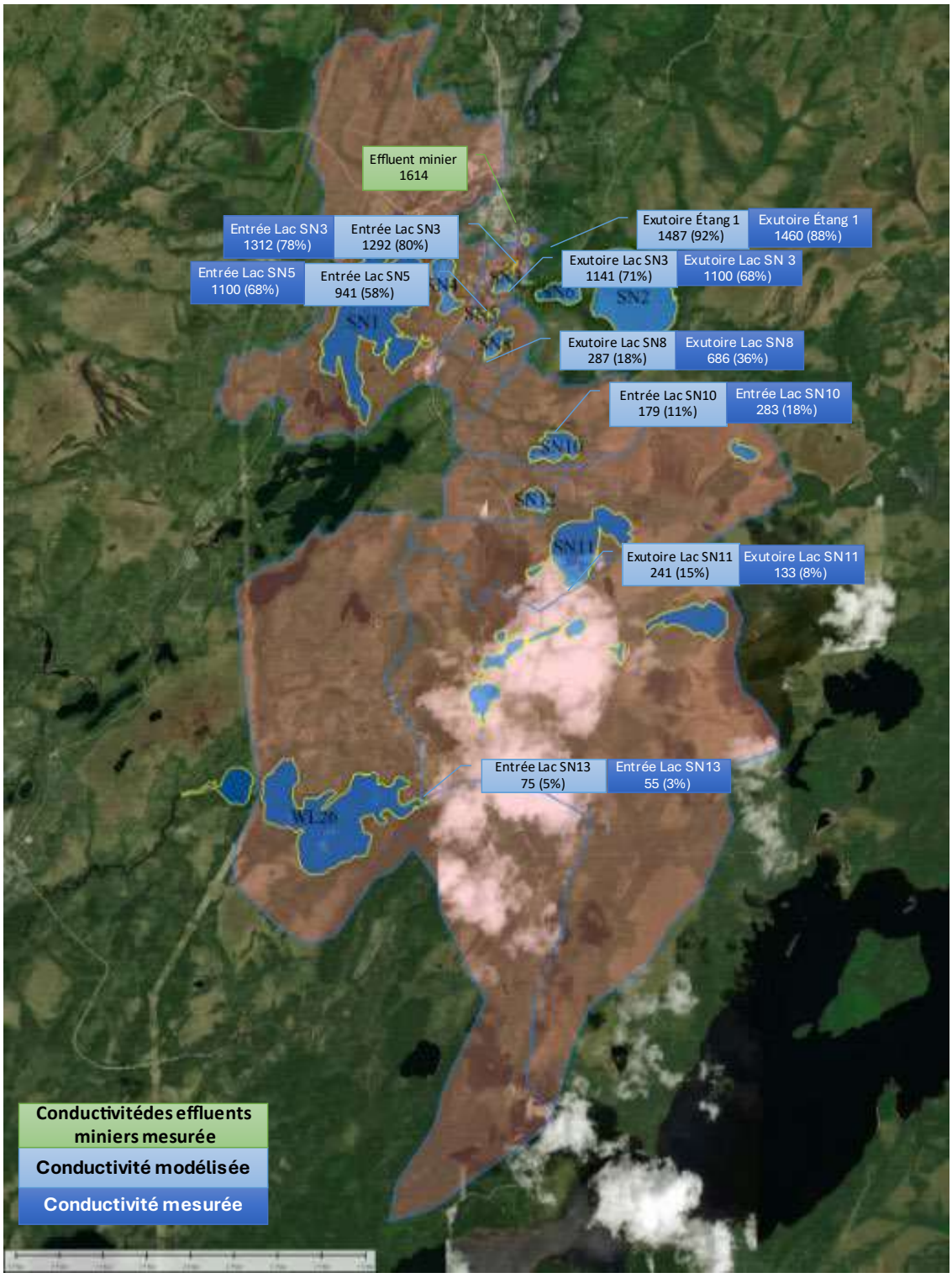


Figure 6: Concentration relative moyenne (%) - Conductivité modélisée

5.0 MODÈLE DE QUALITÉ DE L'EAU EN AVAL

Le modèle GoldSim de bilan hydrique (*Water Balance Model*, WBM) et de qualité de l'eau (*Water Quality Model*, WQM), développé dans le cadre de l'étude de conception détaillée (WSP, 2023b et WSP, 2024a), a été utilisé pour estimer la qualité de l'eau des effluents quotidiens sur la durée du plan minier. Ce modèle utilise les infrastructures du site résumées dans les annexes C et D, ainsi que les hypothèses clés décrites ci-dessous pour estimer les conditions moyennes du site et les concentrations d'effluents. Le modèle GoldSim a été mis à jour pour inclure les lacs en aval du point de rejet des effluents traités.

Des intrants géochimiques ont été appliqués aux conditions initiales pour les simulations modélisées ainsi qu'à tous les écoulements dans les lacs de la composante du Milieu Récepteur, qui comprend les bassins versants situés en aval des effluents miniers traités. Cette composante du modèle a été développée pour étayer les prévisions sur l'influence des effluents rejetés dans le milieu récepteur. La configuration du modèle pour cette composante est présentée à la section 5.1. La définition des différents intrants géochimiques au modèle est présentée dans la section 5.2.

5.1 Scénario de l'étude de dilution

En utilisant les hypothèses clés issues de la gestion de l'eau sur le site (GMW, 2024d), les données sur les effluents miniers traités ont été générées à l'aide du bilan hydrique à l'échelle du site (WSP, 2023b et WSP, 2024a) afin qu'elles soient introduites dans la composante du Milieu Récepteur. La synthèse des intrants au bilan hydrique, des diagrammes de flux et des intrants géochimiques affectant la qualité de l'eau pour le modèle à l'échelle du site est présentée à l'Annexe 3 et l'Annexe 4.

5.1.1 Hypothèses posées dans le modèle pour le site

Les hypothèses utilisées dans le WQM et le WBM du site pour générer la qualité de l'eau de l'effluent utilisée pour cette étude de dilution sont présentées ci-dessous :

- Les intrants géochimiques du cas de base ont été utilisés pour toutes les réalisations.
- L'azote ammoniacal (NH_3-NH_4) a été fixé à 20 mg-N/L pour la qualité de l'eau des bassins souterrains.
- Comme on s'attend à ce que l'eau de procédé mène à l'augmentation de constituants en raison de sa recirculation vers l'usine, le modèle permet à l'eau de procédé d'en accumuler jusqu'à quatre fois le niveau de l'intrant géochimique actuel; cette estimation est basée sur des essais pilotes réalisés avec de l'eau propre (c'est-à-dire qui n'était pas de l'eau recirculée).
- Il a été supposé que les matières en suspension (MES) dans l'effluent traité restaient à un niveau constant de 5 mg/L.
- Il a été supposé que le débit de purge de l'eau de procédé (c'est-à-dire l'eau de procédé envoyée directement dans le circuit de traitement des métaux) se maintenait à un débit fixe de 12,5 m^3/h tout au long de l'année. Dans les faits, le débit sera parfois inférieur au débit fixe, et parfois nul.

5.1.2 Cibles de traitement visées dans l'étude de dilution

Les cibles de traitement dans le modèle de qualité de l'eau du site reflètent l'efficacité moyenne du traitement des eaux. Le modèle considère toutes les cibles de traitement comme des plafonds de concentrations; pour un constituent ayant une concentration plus élevée que la cible, la masse du constituant dépassant la cible est considérée comme enlevée par le processus de traitement et est donc retirée du système modélisé. Une

exception est appliquée pour certaines des phases de l'azote traité dans le flux de traitement biologique, où l'azote éliminé est converti en nitrate.

Tableau 10: Cibles de traitement pour le circuit de traitement des métaux

Paramètre	Cible de traitement dans l'étude de dilution
Arsenic dissous (mg/L)	0,08
Cadmium dissous (mg/L)	0,00005
Cuivre dissous (mg/L)	0,005
Fer dissous (mg/L)	1
Plomb dissous (mg/L)	0,0007
Nickel dissous (mg/L)	0,006
Argent dissous (mg/L)	0,00005
Zinc dissous (mg/L)	0,32

Tableau 11: Cibles de traitement pour le circuit de traitement biologique

Paramètre	Cible de traitement dans l'étude de dilution
Phosphore total (mg/L)	0,06
Azote ammoniacal(1) (mg-N/L)	1,5
Cyanure libre (mg/L)	0,01
Cyanure total(1) (mg/L)	0,4
Cyanate(1) (mg/L)	15
Thiocyanate(1) (mg/L)	4,2
Nitrite(1) (mg-N/L)	0

Notes :
(1) On suppose que toute masse d'azote dépassant du plafond de traitement est convertie en nitrate (sous forme d'azote).

5.2 Intrants géochimiques dans l'environnement en aval

Les intrants géochimiques pour les conditions initiales dans l'environnement en aval ont été déterminés d'après la médiane des données disponibles sur les eaux de surface (WSP, 2023e) et des données collectées dans le cadre du programme d'échantillonnage de 2023. Les lieux d'échantillonnage (stations) et les années de données utilisées pour chaque intrant géochimique sont présentés au Tableau 12. Les stations d'échantillonnage de l'eau sont localisées dans la carte 1 de l'Annexe 2. Les données de base des stations d'échantillonnage étaient disponibles entre mai et octobre et un intrant initial a été déterminé pour chaque lac. Il est à noter que dans les données de 2023, la masse des ions principaux et la conductivité semblent baisser avec la distance entre l'étang 1 (le plan d'eau récepteur) et le lac SN13, ce qui indique que l'eau de l'effluent a probablement déjà un impact sur les eaux de surface dans les lacs situés immédiatement en aval du site minier. Ainsi, les intrants géochimiques pour la qualité de l'eau déterminés uniquement à partir des données de 2023 peuvent ne pas être représentatifs de la qualité de l'eau non affectée, mais plutôt de la qualité actuelle de l'eau dans ces lacs (par exemple, l'étang 1, les lacs SN3, SN5, SN10, SN11, SN12, SN13). Lorsque les données ne sont pas disponibles pour un étang en raison d'un constituant qui n'est pas analysé dans l'ensemble des données en aval, les valeurs du ruissellement naturel ont été utilisées. Ceci est indiqué au Tableau 13 où tous les intrants sont présentés.

Tableau 12: Sources de données par lieu d'échantillonnage (station) et années utilisées pour choisir les intrants au modèle en aval

Station	Année	Étang 1	SN3	SN5	SN8	SN10	SN12	SN11	SN13	Ruissellement naturel	SN1 et SN4
WL-02[(1)]	2016									x	
WL-02	2017									x	
WL-05	2016									x	
WL-06	2016									x	
WL-07[(1)]	2016										x
WL-07	2017										x
WL-07	2021										x
WL-09	2016									x	
WL-09	2017									x	
WL-10	2017										x
WL-10	2021										x
WL-11	2017									x	
WL-12	2017									x	
WL-12	2021				x						
WL-17	2022									x	
WL-19	2022									x	
WL-22	2023	x	x								
WL-23	2023			x	x						
WL-24	2023				x	x	x				
WL-25	2023						x	x			
WL-26	2023								x		

Notes :

(1) Les données de WL-02 et WL-07 de juin 2016 sont exclues en raison des limites de détection incohérentes avec le reste de l'ensemble des données.

Tableau 13: Intrants géochimiques utilisés pour modéliser les conditions initiales du lac et le ruissellement naturel du bassin versant dans l'environnement en aval

Constituant	Unité	CVAC	Étang 1	Ruissellement naturel	SN1 et SN4	SN3	SN5	SN8	SN10	SN12	SN11	SN13
Chlorure	mg/L	120	130	0,5	0,5	130	130	48	30	19	12	2,9
Fluorure	mg/L	0,95-4,1[2]	0,055	0	0	0,055	0,053	0,04	0,026	0,025	0,023	0,02
SO_4	mg/L	173-500[3]	3,1[1]	3,1	1,1	3,1[1]	3,1[1]	3,1[1]	3,1[1]	3,1[1]	3,1[1]	3,1[1]
NH_4	mg/L	1,8[4]	0,89	0,04	0,02	0,89	0,49	0,49	0,02	0,029	0,037	0,047
TCN	mg/L	NA	0,003[1]	0,003	0,004	0,003[1]	0,003[1]	0,003	0,003[1]	0,003[1]	0,003[1]	0,003[1]
FCN	mg/L	0,005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WADCN	mg/L	NA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CNO	mg/L	NA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CNS	mg/L	NA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NO_3	mg/L	3	25	0,028	0,02	25	25	8,6	5,2	3,6	1,1	0,08
NO_2	mg/L	0,02-0,2[5]	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,029	0,022	0,20	0,20	0,20
Al	mg/L	NA	0,055	0,041	0,076	0,055	0,045	0,021	0,0096	0,014	0,018	0,054
Sb	mg/L	0,24	0,00084	0,000029	0,000036	0,00084	0,00079	0,00075	0,00013	0,000097	0,000059	0,000026
As	mg/L	0,15	0,00034	0,00021	0,00023	0,00034	0,0003	0,00027	0,00017	0,00017	0,00017	0,00041
Ba	mg/L	0,074 - 1,8[2]	0,074	0,0064	0,003	0,074	0,073	0,068	0,026	0,019	0,013	0,008
Be	mg/L	0,0004 - 0,063[2]	0,000023	0,00001	0,00001	0,000023	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
Bi	mg/L	NA	0,001[1]	0,001	0,001[1]	0,001[1]	0,001[1]	0,001[1]	0,001[1]	0,001[1]	0,001[1]	0,001[1]
B	mg/L	5	0,18	0,0026	0,0016	0,18	0,18	0,15	0,046	0,033	0,021	0,0071
Cd	mg/L	0,000078 - 0,00073[2]	0,000064	0,000006	0,000011	0,000064	0,00003	0,000019	0,000011	0,0000097	0,0000083	0,000013
Ca	mg/L	NA	100	5,2	1,5	100	100	48	21	16	11	6,7
Cr	mg/L	0,022 - 0,26[2]	0,00004	0,00018	0,0002	0,00004	0,000093	0,000093	0,00015	0,00014	0,00012	0,00027
Co	mg/L	0,1	0,00024	0,000037	0,00003	0,00024	0,00018	0,000056	0,000043	0,000041	0,000031	0,000074
Cu	mg/L	0,0022 - 0,029[2]	0,00039	0,00029	0,00027	0,00039	0,00033	0,0003	0,00016	0,00023	0,00024	0,00035
Fe	mg/L	1,3	0,018	0,082	0,073	0,018	0,049	0,049	0,21	0,22	0,22	0,67
Pb	mg/L	0,00038 - 0,017[2]	0,000039	0,00006	0,000083	0,000039	0,000085	0,000051	0,000046	0,000046	0,000046	0,0002
Mg	mg/L	NA	27	1,4	0,4	27	27	13	5,8	4,0	2,7	1,4
Mn	mg/L	0,44 - 6,2[2]	0,17	0,0067	0,0043	0,17	0,067	0,011	0,011	0,0078	0,0078	0,046

Tableau 13: Intrants géochimiques utilisés pour modéliser les conditions initiales du lac et le ruissellement naturel du bassin versant dans l'environnement en aval

Constituant	Unité	CVAC	Étang 1	Ruissellement naturel	SN1 et SN4	SN3	SN5	SN8	SN10	SN12	SN11	SN13
Hg	mg/L	0,00091	0,000002	0,000002	0,000002	0,000002	0,000002	0,000002	0,000002	0,000002	0,000002	0,000002
Mo	mg/L	3,2	0,0024	0,00006	0,00002	0,0024	0,0028	0,00084	0,00033	0,00015	0,00012	0,000074
Ni	mg/L	0,013 - 0,16(2)	0,001	0,0002	0,00018	0,001	0,00053	0,00049	0,00017	0,00017	0,00016	0,00023
P	mg/L	NA	0,02(1)	0,02	0,02(1)	0,02(1)	0,02(1)	0,01	0,02(1)	0,02(1)	0,02(1)	0,02(1)
K	mg/L	NA	10	0,3	0,19	10	9,8	8,6	2,6	2,0	1,3	0,62
Se	mg/L	0,005	0,00005	0,00005	0,000066	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005
Ag	mg/L	0,0001	0,000003	0,000003	0,000003	0,000003	0,000003	0,000003	0,000003	0,000003	0,000003	0,000003
Na	mg/L	NA	65	0,93	0,51	65	65	53	18	13	8,3	2,5
Sr	mg/L	21(2)	1,7	0,02	0,0067	1,7	1,7	0,63	0,28	0,2	0,11	0,04
Sn	mg/L	NA	0,0025(1)	0,0025	0,00005	0,0025	0,0025	0,0025(1)	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025
Te	mg/L	NA	0,0015	0,0015	0,000005	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015
Ti	mg/L	NA	0,002(1)	0,002	0,0007	0,002(1)	0,002(1)	0,002(1)	0,002(1)	0,002(1)	0,002(1)	0,002(1)
U	mg/L	0,014 - 0,1	0,000021	0,000008	0,000003	0,000021	0,000013	0,0000065	0,0000065	0,0000081	0,00001	0,0000077
V	mg/L	0,012	0,0001	0,00014	0,00010	0,0001	0,00015	0,000089	0,000091	0,000096	0,0001	0,00026
Zn	mg/L	0,029 - 0,37(2)	0,0045	0,001	0,0017	0,0045	0,0059	0,0036	0,0025	0,0018	0,0012	0,0021

Notes :
(1) Intrant utilisé = Source de ruissellement naturel.
(2) Le CVAC est calculé à partir de la dureté.
(3) CVAC calculé à partir de la dureté et du chlorure.
(4) CVAC calculé à partir de la température et du pH.
(5) Le CVAC est calculé à partir du chlorure.
Les détails du calcul du CVAC sont présentés à la section 7.1.

6.0 DILUTION DANS LE MILIEU RÉCEPTEUR

Le WBM et le WQM de l'eau du site, détaillés dans les documents WSP 2023b et WSP 2024a, ont été utilisés pour le scénario d'étude de dilution présenté en section 5.1 en y intégrant les changements et les intrants géochimiques au modèle tels que décrits à la section 5.2. Les résultats d'estimation des concentrations relatives d'effluent modélisées, exprimées en pourcentages, dans chacun des lacs en aval tout au long de la durée de vie de la mine sont présentés ci-dessous.

6.1 Étude de traçage

Pour évaluer le facteur de dilution des effluents en aval, un traceur d'une concentration de 100 mg/L a été appliqué au modèle de rejet des effluents traités. La concentration du traceur dans les lacs en aval représente donc la quantité d'effluent présent dans les lacs au fil du temps. En raison de la forte variabilité journalière de la concentration, une concentration moyenne mensuelle du traceur a été calculée. La Figure 7 et la Figure 8 ci-dessous montrent les concentrations moyennes et le 92e centile de la moyenne mensuelle du traceur dans les lacs en aval.

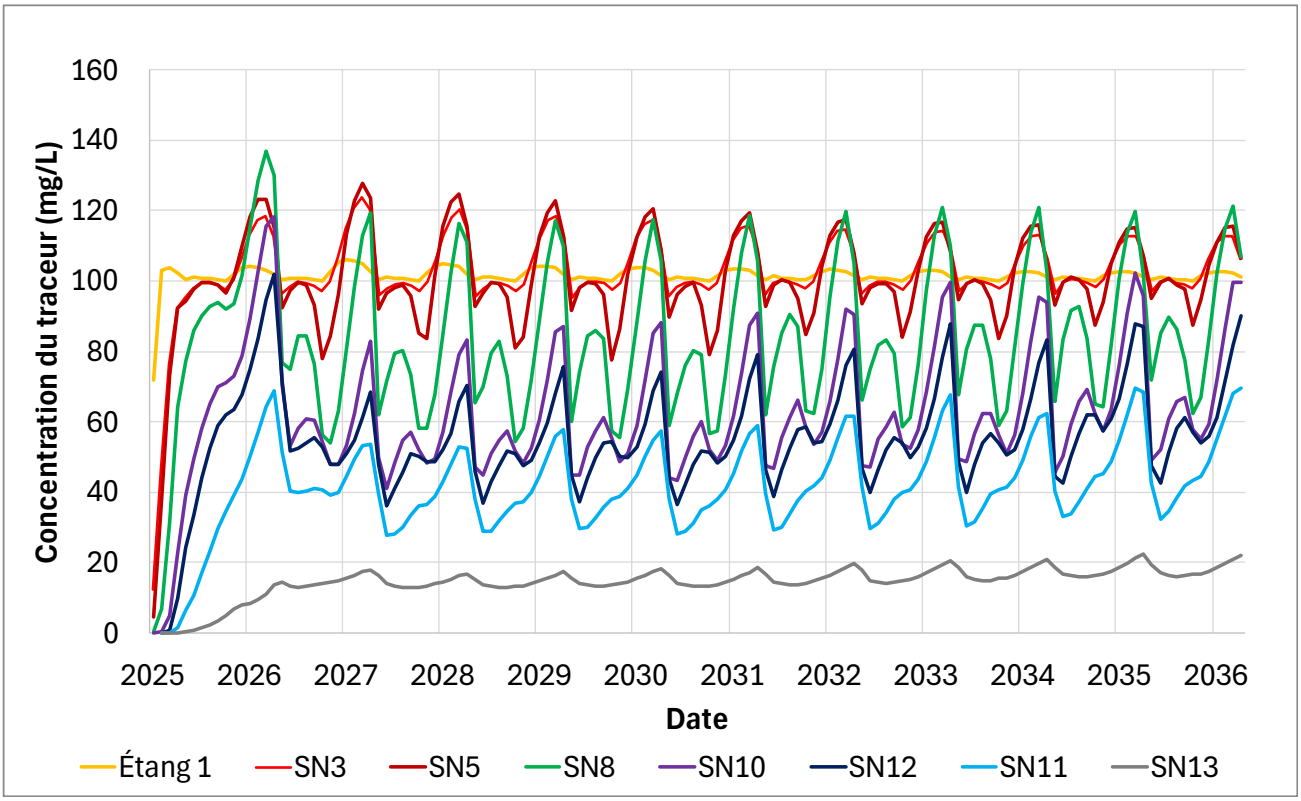


Figure 7 : Série temporelle, au 92e centile, de la concentration du traceur dans les lacs en aval

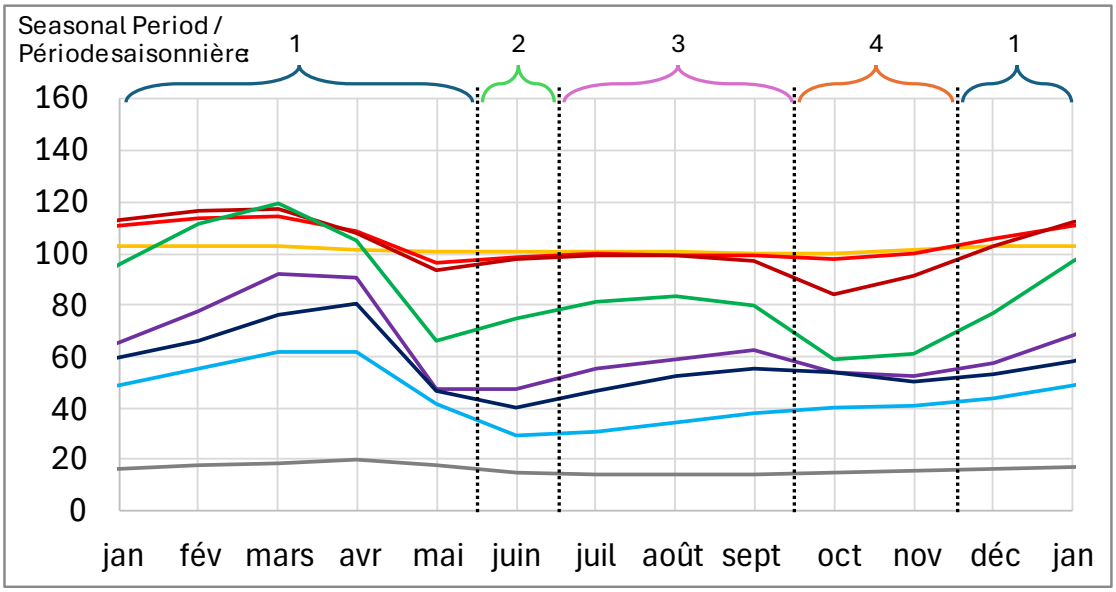


Figure 8 : Série temporelle, au 92e centile sur la seule année 2027, de la concentration du traceur dans les lacs en aval, montrant l'effet des saisons.

Afin d'illustrer sur une carte les impacts des effluents dans l'environnement en aval de la mine, les tendances saisonnières ont été mises en évidence sur quatre (4) périodes afin de saisir les pics et les creux des fluctuations; les concentrations relatives d'effluent modélisées (en %) montrent des fluctuations saisonnières notables (Figure 8) qui touchent tout l'environnement en aval :

1) Décembre à mai : Cette période représente une période de formation de glace au cours des mois d'hiver, suivie d'une crue au printemps. Cette période est censée capturer les concentrations maximales qui se produisent dans des conditions de glace.
2) Juin : Représente une diminution des concentrations après la crue.
3) Juillet à septembre : Représente une tendance à l'augmentation lente pendant les mois d'été plus secs et vise à mettre en évidence un pic de concentration moins important.
4) Octobre à novembre : Cette période démontre une diminution des concentrations due à l'augmentation des précipitations au cours des mois d'automne.

Ces 4 périodes saisonnières sont utilisées pour présenter les résultats de concentrations et de pourcentages d'effluent sur la Figure 7 et la Figure 8. La Figure 7 montre la série chronologique quotidienne du 92e centile du pourcentage d'effluent modélisé, où l'on peut observer des fluctuations saisonnières répétées allant d'environ 137 % à SN8 pendant l'hiver 2026, à 13 % à SN13 l'été, en considérant le 92e centile des résultats.

L'effet de surconcentration (c.-à-d. un pourcentage d'effluent à plus de 100%, indiquant de l'eau avec des concentrations de constituants supérieurs à l'effluent) en hiver est dû au fait que l'effluent traité est le seul flux dans l'environnement en aval, et cet effet est amplifié par la formation de glace. Lors de la formation de glace, les solutés sont exclus de la matrice de glace, ce qui donne une glace qui n'est composée que de H_2O, et l'on suppose qu'elle est pure, c'est-à-dire que les solutés rejetés se concentrent dans l'eau liquide restante (et donc les concentrations

des éléments dans l'eau sous la glace augmentent) - la masse des constituants avant la formation de la glace sera concentrée dans le volume libre sous la glace. La qualité de l'eau concentrée dans un lac en amont est alors transportée vers le lac suivant, où elle est encore plus concentrée sous la glace au fur et à mesure que celle-ci se forme. Lorsque les volumes des lacs sont faibles (étang 1, lacs SN3, SN5 et SN8), l'effet de concentration dans le modèle s'amplifie avec chaque lac en aval. Lorsque le volume des lacs est suffisamment important pour contrecarrer cet effet (lacs SN10 et suivants), cet effet de concentration est beaucoup moins prononcé et pourcentages d'effluent sous la glace ne dépassent pas 100 %. En revanche, en été (juin), les pourcentages d'effluent devraient augmenter avec la distance par rapport au point de rejet de l'effluent pour tous les lacs en aval.

Tableau 14: Pourcentages d'effluent moyens à chaque extremum saisonnier de la série temporelle moyenne

Lac	Pourcentage d'effluent moyen à l'extrême saisonnier			
	Déc-Mai	Juin	Juillet-Sept	Oct-Nov
Étang 1	103 %	99 %	100 %	99 %
Lac SN3	114 %	91 %	98 %	96 %
Lac SN5	110 %	65 %	82 %	55 %
Lac SN8	106 %	49 %	66 %	46 %
Lac SN10	81 %	35 %	52 %	42 %
Lac SN12	69 %	31 %	46 %	42 %
Lac SN11	53 %	26 %	31 %	34 %
Lac SN13	17 %	13 %	13 %	13 %

Tableau 15: Pourcentages de dilution moyens à chaque extremum saisonnier de la série temporelle du 92e centile

Lac	Pourcentage d'effluent moyen à l'extrême saisonnier			
	Déc-Mai	Juin	Juillet-Sept	Oct-Nov
Étang 1	104 %	100 %	101 %	100 %
Lac SN3	117 %	96 %	100 %	98 %
Lac SN5	120 %	93 %	100 %	82 %
Lac SN8	122 %	65 %	86 %	56 %
Lac SN10	97 %	43 %	60 %	51 %
Lac SN12	82 %	38 %	52 %	51 %
Lac SN11	63 %	31 %	35 %	38 %
Lac SN13	19 %	15 %	15 %	14 %

7.0 ESTIMATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU EN AVAL

Les modèles actualisés de bilan hydrique et de qualité de l'eau du site intégrant les données des lacs en aval ont permis de générer les résultats de tous les constituants suivis dans le modèle en utilisant un scénario de modélisation combinant 60 itérations de projections climatiques plausibles pour le site. Ces résultats sont comparés aux lignes directrices du CVAC afin de montrer l'effet de dilution cumulatif à mesure que les effluents miniers se propagent dans l'environnement en aval.

7.1 Calcul des critères de toxicité chronique

La qualité de l'eau en aval est comparée aux critères de toxicités chroniques définis par le CVAC, qui peuvent être des valeurs statiques ou être basés sur d'autres valeurs telles que la dureté, le chlorure, le pH ou la température, et qui doivent être calculés :

- **Cyanure libre, thiocyanate, nitrate, chlorure, antimoine, argent, arsenic, bore, cobalt, fer, mercure, molybdène, sélénium, uranium, vanadium :** Les critères de toxicité pour ces paramètres sont statiques dans le modèle.
- **Fluorure, baryum, béryllium, cadmium, chrome, cuivre, manganèse, nickel, plomb, strontium, zinc :** Les critères de toxicité pour ces paramètres sont évalués en utilisant la dureté calculée sur la base du calcium et du magnésium modélisés. La dureté est calculée comme suit :

$$Dureté\ (Mg\ CaCO_3\ /L) = ([Ca^{2+}] \times 2{,}497) + ([Mg^{2+}] \times 4{,}118)$$

- **Nitrite** : Les critères de toxicité sont calculés à l'aide des valeurs de chlorure dans le modèle.
- **Sulfate** : Les critères de toxicité sont calculés en utilisant à la fois la dureté calculée et le chlorure dans le modèle.
- **L'Azote ammoniacal** : Les critères de toxicité sont calculés sur la base d'un pH supposé de 6,9 en aval, ce qui correspond au pH moyen des échantillons utilisés pour déterminer l'intrant géochimique du ruissellement naturel. On suppose que la température de l'eau se situe entre 0°C et 7°C entre novembre et avril. Les températures en mai, juin, juillet, août, septembre et octobre sont supposées être respectivement de 15°C, 19°C, 18°C, 19°C, 12°C et 8°C. Ces températures sont les températures moyennes des mesures de terrain associées aux échantillons utilisés pour déterminer les intrants géochimiques en aval.

7.2 Estimations de la qualité de l'eau en aval

Les conditions initiales ont été assignées à chaque lac en utilisant les intrants géochimiques décrits dans la section 5.2. La qualité de l'eau a ensuite été suivie dans chaque étang et comparée aux CVAC. Afin d'avoir une comparaison pertinente avec les CVAC, ces derniers étant généralement applicables aux résultats de suivis moyens mensuels, les résultats quotidiens du modèle ont été utilisés pour calculer des concentrations moyennes mensuelles par mois calendaire. Au cas où les données moyennes mensuelles excédaient les lignes directrices CVAC, les résultats quotidiens étaient réexaminés pour identifier si ces dépassements étaient dus à des augmentations de courte durée des concentrations. Le cas échéant, les séries temporelles quotidiennes étaient également comparées à la ligne directrice de la CVAA pour les concentrations extrêmes.

Le Tableau 16 et le Tableau 17 ci-dessous présentent les concentrations moyennes mensuelles maximales des séries temporelles (moyenne et 92^{e} centile) pour chaque constituant avec le CVAC pour certains lacs. Le calcul des statistiques présentées peut être décomposé comme suit :

1) Le modèle est exécuté pendant 60 itérations, sur un pas de temps quotidien. En utilisant les résultats quotidiens, deux séries chronologiques sont créées : une pour la moyenne des concentrations quotidiennes et une pour le 92^{e} centile des concentrations quotidiennes.
2) Les concentrations moyennes mensuelles sont calculées à la fois pour la série chronologique des moyennes et pour la série chronologique du 92^{e} centile.

3) Parmi toutes les concentrations moyennes mensuelles, seule la valeur maximale est présentée.

Trois lacs ont été sélectionnés pour représenter le plan d'eau récepteur (étang 1), un point intermédiaire en aval (SN8) et le dernier plan d'eau en aval de l'étude (SN13). Le CVAC présenté est la valeur calculée ou statique du mois où la concentration du constituant a été maximale. Les résultats pour tous les étangs sont présentés à l'Annexe 5.

Tableau 16: Concentrations moyennes mensuelles maximales dans les lacs en aval et valeurs CVAC correspondantes, série chronologique moyenne

Paramètres	Étang 1		SN8		SN13	
	CVAC	Moyenne	CVAC	Moyenne	CVAC	Moyenne
Chlorure	120	45	120	81	120	5,6
Fluorure	3,1	0,24	3,0	0,21	2,1	0,023
Sulfate	1,976	1,272	1,985	917	500	87
Azote ammoniacal	4,5	1,7	4,5	1,8	4,5	0,31
Cyanure libre	0,005	0,00088	0,005	0,0005	0,005	0,00011
Nitrate	3,0	**103**	3,0	**79**	3,0	**7,8**
Nitrite	0,2	0,064	0,2	0,099	0,061	0,023
Antimoine	0,24	0,13	0,24	0,091	0,24	0,0083
Arsenic	0,15	0,033	0,15	0,024	0,15	0,0024
Baryum	3,0	0,15	2,5	0,12	0,3	0,017
Béryllium	0,021	0,00045	0,1	0,00036	0,0037	0,000045
Bore	5,0	0,069	5,0	0,18	5,0	0,0098
Cadmium	0,001	0,000065	0,00039	0,000066	0,00021	0,000017
Chrome	0,24	0,0034	0,32	0,0028	0,063	0,00067
Cobalt	0,1	0,047	0,1	0,039	0,1	0,004
Cuivre	0,044	0,0065	0,038	0,0062	0,0069	0,0013
Fer	1,3	0,72	1,3	0,53	1,3	0,73
Plomb	0,031	0,00095	0,026	0,00099	0,002	0,00023
Manganèse	9,3	0,22	8,1	0,2	0,57	0,05
Mercure	0,00091	0,0003	0,00091	0,00025	0,00091	0,000026
Molybdène	3,2	0,1	3,2	0,073	3,2	0,0066
Nickel	0,24	0,007	0,2	0,0064	0,034	0,0011
Sélénium	0,005	**0,031**	0,005	**0,023**	0,005	0,0021
Argent	0,00010	0,000065	0,00010	0,000063	0,00010	0,000014
Strontium	21	0,58	21	1,1	21	0,062
Uranium	0,014	0,0018	0,014	0,0016	0,014	0,00016
Vanadium	0,012	0,003	0,012	0,0026	0,012	0,00042
Zinc	0,35	0,049	0,23	0,034	0,087	0,0074

Note : **0,01** La valeur est supérieure à la CVAC.

Tableau 17: Concentrations moyennes mensuelles maximales dans les lacs en aval et valeurs CVAC correspondantes, série chronologique 92e centile

Paramètres	Étang 1		SN8		SN13	
	CVAC	92e	CVAC	92e	CVAC	92e
Chlorure	120	66	120	87	120	6,5
Fluorure	3,2	0,26	3,1	0,24	2,2	0,027
Sulfate	2023	1383	2241	1156	500	102
Azote ammoniacal	4,5	1,7	4,5	2,1	4,5	0,35
Cyanure libre	0,005	0,0013	0,005	0,00065	0,005	0,00012
Nitrate	3,0	**111**	3,0	**95**	3,0	**9,7**
Nitrite	0,2	0,11	0,2	0,11	0,08	0,025
Antimoine	0,24	0,14	0,24	0,12	0,24	0,0098
Arsenic	0,15	0,036	0,15	0,03	0,15	0,0028
Baryum	3,2	0,16	2,9	0,14	0,35	0,02
Béryllium	0,022	0,00046	0,021	0,00044	0,0047	0,000053
Bore	5,0	0,07	5,0	0,18	5,0	0,011
Cadmium	0,0011	0,000066	0,00044	0,000074	0,00023	0,000018
Chrome	0,32	0,0043	0,35	0,0034	0,07	0,00074
Cobalt	0,1	0,052	0,1	0,046	0,1	0,0048
Cuivre	0,045	0,0066	0,038	0,007	0,0078	0,0014
Fer	1,3	0,95	1,3	0,66	1,3	0,75
Plomb	0,036	0,00099	0,031	0,0011	0,0024	0,00025
Manganèse	9,4	0,22	9,2	0,23	0,58	0,052
Mercure	0,00091	0,00033	0,00091	0,00029	0,00091	0,000031
Molybdène	3,2	0,11	3,2	0,093	3,2	0,0078
Nickel	0,25	0,0071	0,21	0,0075	0,037	0,0012
Sélénium	0,005	**0,034**	0,005	**0,029**	0,005	0,0024
Argent	0,00010	0,000066	0,00010	0,000072	0,00010	0,000015
Strontium	21	0,59	21	1,2	21	0,071
Uranium	0,014	0,0019	0,014	0,0018	0,014	0,0002
Vanadium	0,012	0,0031	0,012	0,003	0,012	0,00047
Zinc	0,47	0,072	0,29	0,043	0,097	0,0083

Note : **0.01** La valeur est supérieure à la CVAC.

7.3 Résumé de la qualité de l'eau

Seuls deux paramètres, le nitrate et le sélénium total, montrent que les concentrations moyennes mensuelles pourraient potentiellement dépasser les CVAC dans l'environnement en aval, que ce soit pour la série chronologique moyenne ou pour la série chronologique du 92e centile. Il a été confirmé que ces dépassements sont durables et ne sont pas causés par des augmentations de concentration de courte durée dans les séries chronologiques quotidiennes, et que l'application de la ligne directrice CVAC est donc valable.

Les processus à l'origine de chacun des dépassements prévus sont décrits ci-dessous :

- **Nitrate :** On suppose que le processus de traitement du circuit de traitement biologique entraîne la transformation en nitrates de l'azote excédentaire provenant des composants azotés traités. Par conséquent, tous les composants azotés dont les concentrations dans l'influent du traitement biologique dépassent leurs cibles de traitement respectives verront l'excès d'azote transformé en nitrate. Le modèle de qualité de l'eau suppose, de manière conservatrice, qu'aucun processus naturel (c'est-à-dire le cycle des nutriments) ne modifiera la concentration dans l'environnement en aval.
- **Sélénium total :** Il est entendu que les concentrations de sélénium dans les effluents traités sont principalement dues au traitement du minerai, pour lequel la spéciation des différentes formes de sélénium n'est pas disponible. Le sélénium n'est actuellement pas traité dans les circuits de l'usine de traitement des eaux et, à ce titre, le modèle suppose qu'il n'y a pas d'élimination de la masse du sélénium avant le rejet dans le milieu récepteur.

L'étude de dilution donne une indication des conditions potentielles en aval sur la base de plusieurs hypothèses, dont beaucoup sont de nature conservatrice (par exemple, pas de cycle des nutriments, pas de réactions d'adsorption). En particulier pour les paramètres proches ou dépassant légèrement les CVAC, il sera nécessaire de mesurer les conditions réelles pendant les opérations minières pour confirmer les intrants modélisés et la qualité de l'eau observée. Ainsi, le nitrate et le sélénium feront partie du programme de surveillance des effluents et des eaux de surface (WSP 2024c et WSP 2024d) afin de confirmer et d'assurer la protection de la vie aquatique.

8.0 CONCLUSION

Cette étude fournit des projections de la dilution de l'effluent dans le milieu récepteur et donne une indication des futures conditions potentielles de qualité de l'eau en aval du site minier dans des conditions d'exploitation moyennes du site, sur la base de plusieurs hypothèses dont beaucoup sont conservatrices (par exemple, pas de recyclage des nutriments, pas de réactions d'adsorption). Les résultats de l'étude de modélisation ont été comparés aux lignes directrices du CVAC; la comparaison a indiqué que deux constituants, le nitrate et le sélénium total, sont susceptibles de dépasser de manière soutenue les niveaux recommandés pour la protection de la vie aquatique dans l'environnement en aval, en tenant compte des conditions et hypothèses modélisées. Les constituants respectant les lignes directrices CVAC, ou qui les dépasse légèrement, feront partie du programme de surveillance des effluents et des eaux de surface décrit dans les documents WSP 2024c et WSP 2024d afin de confirmer et d'assurer la protection de la vie aquatique.

SIGNATURES

Le lecteur est invité à se reporter à la section Limites de l'étude, qui suit le texte et fait partie intégrante du présent mémorandum.

Nous espérons que cette étude répond à vos besoins actuels. Si vous avez des questions ou des commentaires, n'hésitez pas à contacter les soussignés.

WSP Canada Inc.

ORIGINAL ANGLAIS SIGNÉ

Nasim Hosseini, M.Sc.
Consultante en Ressources en eau



Kristina Skeries, M.Sc.
Consultante senior en Environnement minier

ORIGINAL ANGLAIS SIGNÉ

Nathan Logan, B.Sc.
Consultant en Environnement minier



ORIGINAL ANGLAIS SIGNÉ

Adwoa Cobbina, ing.
Ingénieure principale en Ressources en l'eau

Ken De Vos, géo.
Professionnel senior en Géochimie

NL/NH/KS/PB/KV/AC/cd

Pièces jointes : Annexe 1: Carte 1 : Bassins versants du milieu récepteur
Annexe 2: Carte 2 : Stations d'échantillonnage des eaux de surface du milieu récepteur
Annexe 3: Mise à jour des données d'entrée du WBM pour l'ensemble du site
Annexe 4: Données d'entrée du WQM pour l'ensemble du site
Annexe 5: Résumé de la qualité des eaux du milieu récepteur

RÉFÉRENCES

Environnement et Changement Climatique Canada (ECCC). 2024. *Données climatiques historiques*. Accédé janvier 2024. https://climat.meteo.gc.ca/

Englobe, 2023, Carte 1, *Zone d'étude, stations d'échantillonnage et délimitation de la zone de mélange de l'effluent*. Englobe.

GMW, 2024a. *Profondeur de SN13.* via courriel d'Andréanne Boisvert (GMW). 17 avril 2024.

GMW, 2024b. *2022-2023 Effluent flowrate.xlsx.* via courriel of Maxime Baillargeon (GMW). 7 mai 2024.

GMW, 2024c. *OneDrive_2024-03-20.zip & Stations_conductivite.xlsx.* via courriel of Maxime Baillargeon (GMW). 19 mars 2024.

GMW 2024d. CAWL-DC-EV-2503-Water balance scenario table rev.01. via courriel de Maxime Belanger Roy (GMW) à Nathan Logan (WSP), Kristina Skeries (WSP), Francis Couture (GMW), Mélissa Tremblay (GMW). 7 octobre 2024.

Golder, 2022. *Rapport de lithologie, dxf de design*. Courriel reçu d'Andréanne Hamel le 19 août 2022.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). 2017. *Estimation des débits d'étiage pour le Nord-du-Québec : Solution à court terme*. 5 pages.

Ministère du Développement durable, Environnement et Parcs (MDDEP). 2012. *Directive D019 sur l'industrie minière*, Québec, mars 2012, 105 p. [En ligne].

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2023. *Critères de qualité de l'eau de surface, Critère pour la vie aquatique*. Novembre 2023.

Ministère de la Justice (MJ). 2023 REMMMD Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants (justice.gc.ca) (SOR/2002-222), *Loi sur les Pêches*, à jour le 14 novembre 2023.

Osisko, 2023. Chablis - *Déshydratation de l'eau de table.* Courriel reçu de Kim-Quyên Nguyên le 7 juillet 2023.

WSP (WSP Canada Inc.), 2020. *Addenda au plan d'étude de suivi initial des études de suivi des effets sur l'environnement projet minier du lac Windfall* - Janvier 2020.

WSP, 2022. *Rapport sectoriel - Climatologie et Hydrologie, Projet Windfall*. Rapport 201-11330-19. Novembre 2022.

WSP, 2023a. Étude hydraulique - *Évaluation des impacts de l'effluent sur le milieu récepteur en aval.* Référence WSP : CA0004658.7070. Décembre 2023.

WSP, 2023b. *Bilan hydrique à l'échelle du site, Projet Windfall.* Rapport CAWL-RE-WM-0601-AC Rapport Bilan Eau. 9 août 2023.

WSP, 2023c. *Modèle de Qualité de l'Eau à l'Échelle du Site*, Projet Windfall. Mémorandum Technique CAWL-RE-WM-0600-01. 15 décembre 2023.

WSP, 2023d. *Rapport sectoriel - Caractérisation géochimique des matériaux miniers* - Projet Windfall. Rapport 201-11330-19. Mars 2023.

WSP, 2023e. *Rapport sectoriel - Eau de surface et sédiments, Projet Windfall*. Rapport 201-11330-19. Février 2023.

WSP, 2024a. *Rapport sur la qualité de l'eau de l'avant-projet détaillé. WSP Reference #: CA0002449.5772/5400. CAWL-RE-WM-0617-AA.* [EN COURS]

WSP, 2024b. *Programme de suivi hydrologique. Référence WSP : CA0002449.5772/9210. CAWL-TM-VM-0616-0A. [EN COURS]*

WSP, 2024c. *Projet minier Windfall - Étude d'impact sur l'environnement. Réponses aux questions et commentaires - 1re série.* Territoire d'Eeyou Istchee Baie-James. Rapport produit pour Groupe Minier Windfall. Référence WSP : CA0023271.9538. Annexe RQC123 - Programme de surveillance et de suivi environnemental - Suivi des effluents

WSP, 2024d. *Projet minier Windfall - Étude d'impact sur l'environnement. Réponses aux questions et commentaires - 1re série.* Territoire d'Eeyou Istchee Baie-James. Rapport produit pour Groupe Minier Windfall. Référence WSP : CA0023271.9538. Annexe RQC124 - Programme de suivi et de surveillance environnementale - Eau de surface

LIMITES DE L'ÉTUDE

WSP a préparé ce rapport uniquement à l'intention du destinataire, Groupe Minier Windfall (GMW) conformément à l'accord de services professionnels. Le destinataire est seul responsable de la divulgation de toute information contenue dans ce rapport. Le contenu et les opinions du présent rapport sont fondés sur les observations et/ou les informations dont dispose WSP au moment de la préparation. Si un tiers utilise ce rapport, s'y fie ou prend des décisions conformément à ce rapport, ce tiers est seul responsable de cette utilisation, de cette confiance ou de ces décisions. WSP n'accepte aucune responsabilité pour les dommages, le cas échéant, subis par un tiers à la suite de décisions prises ou d'actions entreprises par ledit tiers sur la base de ce rapport. Cette déclaration de limitation est considérée comme faisant partie intégrante de ce rapport.

L'original de ce fichier numérique sera conservé par le WSP pour une période d'au moins 10 ans. Étant donné que le fichier numérique transmis au destinataire prévu n'est plus sous le contrôle de WSP, son intégrité ne peut être assurée. Ainsi, WSP ne garantit pas les modifications apportées à ce fichier numérique après sa transmission au destinataire.

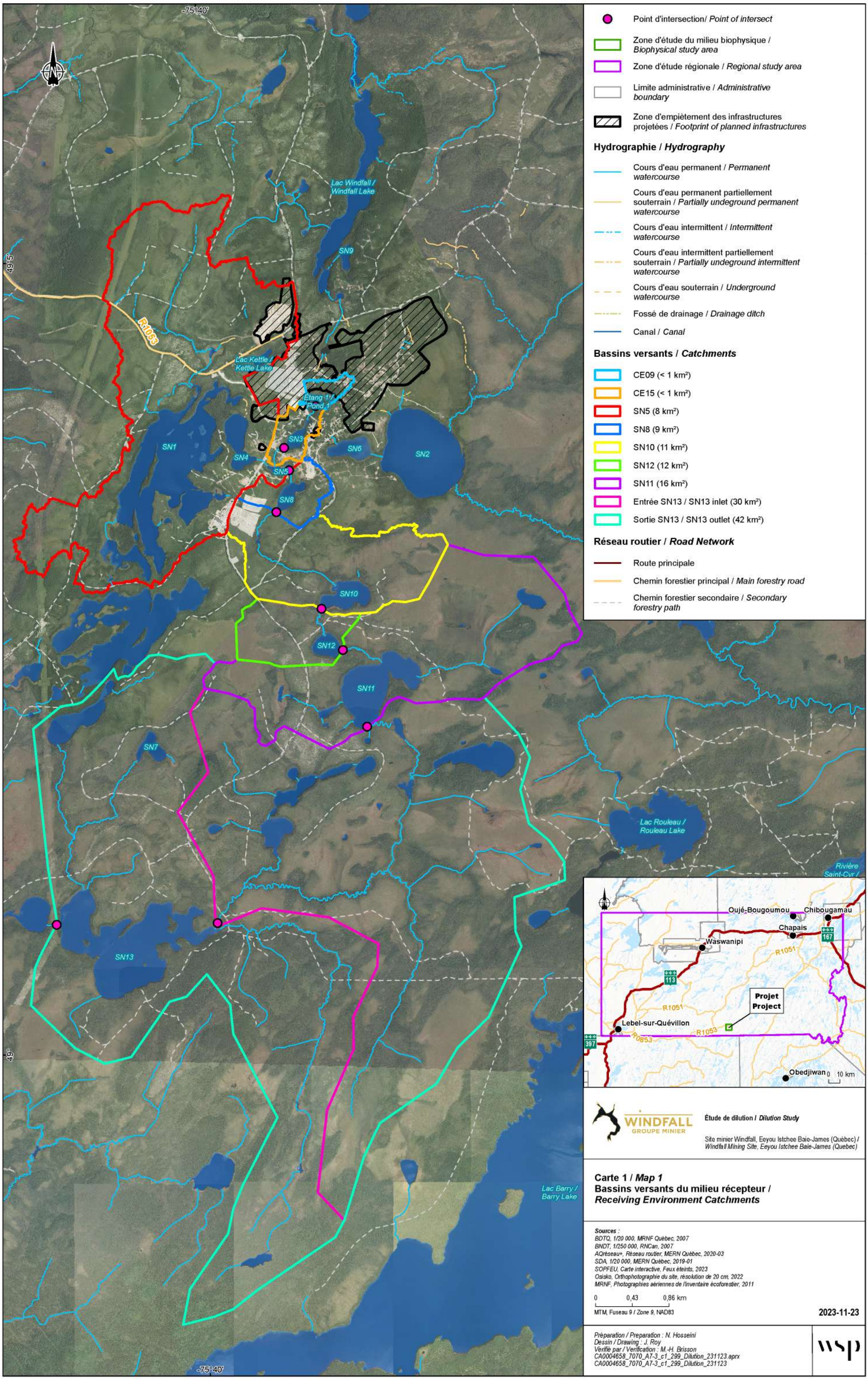
Avertissement

This report is a translation of the original English version and has been prepared for the benefit of French-speaking readers. In the event of discrepancies between the English and French versions of this report, WSP is to be informed in writing. WSP will then provide clarification.

Le présent rapport constitue une traduction de la version originale anglaise et a été préparé à l'intention des lecteurs francophones. En cas de divergence entre les versions anglaise et française de ce rapport, WSP doit en être informée par écrit. WSP fournira ensuite des précisions.

ANNEXE 1

Carte 1 : Bassins versants des milieux récepteurs



WINDFALL GROUPE MINIER

Étude de dilution / *Dilution Study*

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

Carte 1 / *Map 1*
Bassins versants du milieu récepteur / *Receiving Environment Catchments*

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
SOPFEU, Carte interactive, Feux éteints, 2023
Osisko, Orthophotographie du site, résolution de 20 cm, 2022
MRNF, Photographies aériennes de l'inventaire écoforestier, 2011

0 0,43 0,86 km
MTM, Fuseau 9 / *Zone 9*, NAD83

2023-11-23

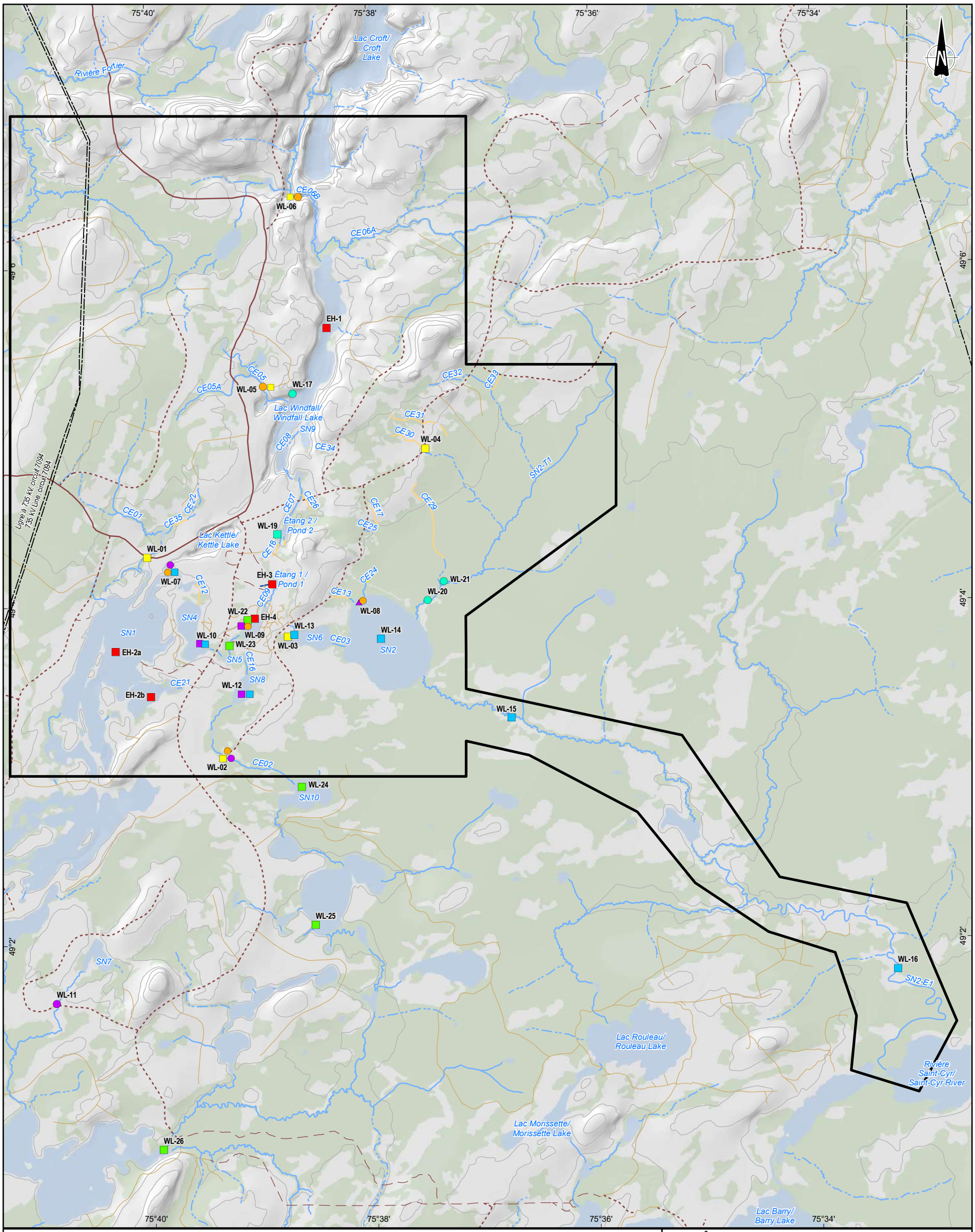
Préparation / Preparation : N. Hosseini
Dessin / Drawing : J. Roy
Vérifié par / Verification : M.-H. Brisson
CA0004658_7070_A7-3_c1_299_Dilution_231123.aprx
CA0004658_7070_A7-3_c1_299_Dilution_231123

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 2

Carte 2 : Stations d'échantillonnage des eaux de surface du milieu récepteur



Limite / *Boundary*

Zone d'inventaire / *Inventory area*

Hydrographie / *Hydrography*

Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*

Cours d'eau intermittent / *Intermittent watercourse*

Cours d'eau souterrain ou partiellement souterrain / *Undeground or partially udergound watercourse*

Fossé de drainage / *Drainage ditch*

Canal / *Canal*

Plan d'eau / *Waterbody*

Infrastructure / *Infrastructure*

Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*

Route / *Road*

Route forestière secondaire / *Secondary forest road*

Route forestière tertiaire / *Tertiary forest road*

Sentier / *Trail*

Chemin d'hiver / *Winter road*

Végétation / *Vegetation*

Milieu humide / *Wetland*

Station d'échantillonnage / *Sampling station*

Sédiments / *Sediments*

2017

2022

Eau de surface / *Surface water*

2015

2016

2017

2022

Eau de surface et sédiments / *Surface water and sediments*

2010

2015

2017

2021

2022

2023

OSISKO
MINIÈRE OSISKO

Projet minier Windfall - Cahier de terrain - Qualité de l'eau de surface et des sédiments
Windfall Mining Project - Field Notebook - Surface Water and Sediment Quality

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

Carte 1 / *Map 1*
Stations d'échantillonnage de l'eau de surface et des sédiments, 2016-2023 / *Surface Water and Sediments Sampling Stations, 2016-2023*

Sources
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
MERN, AQréseau+, réseau routier
SIEF, MRNF Québec, 2012
Photo-interprétation de la végétation /
Photointerpretation of the vegetation, WSP, 2015 à 2021

0 425 850 m

MTM, Fuseau 9, NAD83

2023-05-03

Préparée par / Preparation : I. Cartier
Dessinée par / Drawing : C. Thériault
Vérifiée par / Verification : M.-H. Brisson

_201_11330_19_ctc1_252_Stations2023_20503.mxd

wsp

ANNEXE 3

Mise à jour des intrants WBM pour l'ensemble du site

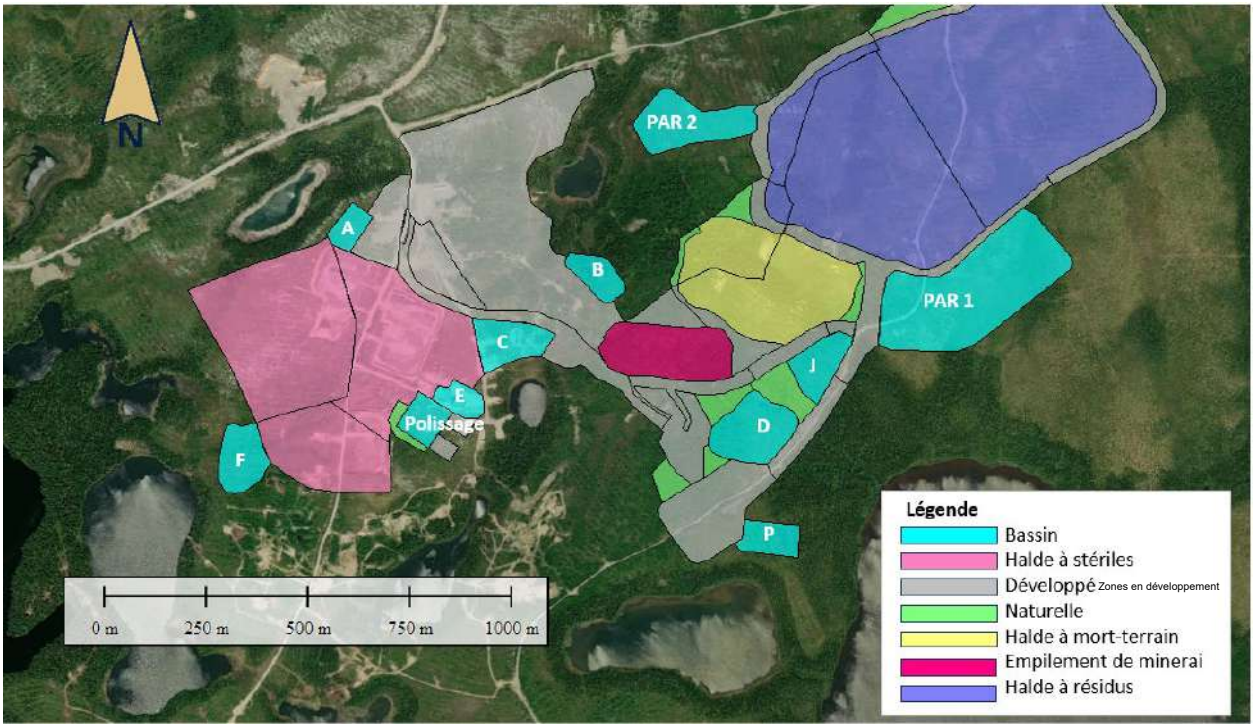


Figure 1: Bassins versants

Bassins		Capacité maximale (m^3)	Profondeur du bassin (m)	Élévation fond du bassin (m)	Point de décharge	Élévation arrêt de la pompe (m)	Élévation démarrage de la pompe (m)	Élévation taux pompage maximal (m)	Taux de pompage variable (m^3/h)	Taux de pompage maximal (m^3/h)
Bassin A		10069	5	401	Bassin E	401.3	401.4	402.6	50-150	180
Bassin B		14 375	3	398	Bassin C	398.2	398.3	398.6	200-450	450
Bassin C (5)		25378.6	3,25	402.25	UTE MÉTAUX/CN	402.45	-	402.65 (4)	-	310
					UTE MES/Géotubes	402.45	-	402.85	-	350
Bassin E	Phase 1	8400 (with 1 m freeboard) 9300 (up to spillway invert)	3.5	403.3	UTE MÉTAUX/CN (Phase1)	403.5	-	403.6	-	290
	Phase 2				Bassin D (Phase 2)				-	350
Bassin D (1)	Phase 1	69 100 (with 1,5 m freeboard) 78500 (up to spillway invert)	6	398	UTE BIOLOGIQUE	398.25	398.3 (2)	60 - 450-590 (Régression linéaire entre les altitudes 398,3-399,8-402.5 m) 60-300-590 ((Régression linéaire entre l'altitude 400,5-401,7-402.5 m) en été		
	Phase 2				UTE MÉTAUX/CN			398.7	250-375	375
Bassin F		17670	4	400	Bassin E	400.3	400.4	401.2	10-30	40
Bassin J		31670.776	4	398	Bassin C	398.3	398.4	398.8	40-80	110
Bassin P		11203.72	2,8	396	Bassin J	396.25	396.3	397	30-55	80
Bassin PAR1		257210	5	396.5	UTE MÉTAUX/CN	396.6	396,65	396.9	85-150 Phase 1 85-205 Phase 2	150 (3) Phase 1 205 Phase 2
Bassin PAR2		37852	4	398	Bassin PAR1	398.5	398,6	399.4	10-20	30

Note :
(1) Le taux de pompage maximal du bassin D est de 60 m^3/ h en été si le volume du bassin D est inférieur à 35000 m^3 et aucun pompage si le volume du bassin D est inférieur à 30000 m^3
(2) Taux de pompage de 60 m^3/h au-dessous de cette élévation
(3) Pas de pompage du bassin PAR1 si l'élévation de l'eau du bassin D > 402,1 m dans le phase 1
(4) Pas de pompage du bassin C (vers Metal CN) si l'élévation de l'eau du bassin D > 401.55 m dans le phase 1
(5) Si le pompage de C à UTE-CN est < 150 m^3/h et la hauteur d'eau dans C est > 0,4 m, alors C est pompé vers Géotubes

	Max Inflows (m^3/hr)	
	Phase 1	Phase 2
UTE Metal/CN	590	590
UTE Bio	590	590
UTE TSS	350	350

Halde à stériles

Halde à minerai

Plateformes et routes

Halde à mort-terrain

Bassin A

Bassin E

Bassin C

Bassin B

Bassin P

Bassin J

Usine de traitement des eaux (MES / Géotubes existants – 350 m³/h)

Usine de traitement des eaux (UG)

Usine de traitement des eaux (MÉTAUX/CN)

Bassin PAR2

Bassin PAR1 (inclut le ruissellement des petites aires de la halde à mort-terrain)

Bassin D

Bassin de polissage

Environnement

Parc à résidus miniers (PAR)

Minerai

Usine de traitement du minerai

Réservoir d'eau industrielle

Épaississeur

Usine de traitement des eaux (BIOLOGIQUE)

Usine de filtration

Mine souterraine

Réservoir d'eau de filtration

Clarificateur

Réservoir d'eau clarifiée

Réservoir d'ajustement de pH

Usine de remblai en pâte

Eau d'étanchéité vers l'épaississeur à résidus, réservoir de procédé de filtration, clarificateur et usine de filtration

Légende

- Précipitation
- Évaporation
- Eau de contact
- Pompage d'eau de contact
- Ligne de gestion de crue
- Eau traitée
- Eau transportée avec solides
- Bassin d'eau
- Installation de traitement des eaux, du minerai ou des résidus
- Infrastructure minière
- Réservoir d'eau

Version du 8 mars 2024

Octobre 2024

Halde à stériles

Halde à minerai

Plateformes et routes

Halde à mort-terrain

Bassin A

Bassin E

Bassin F

Bassin C

Bassin B

Bassin P

Bassin J

Bassin D

Usine de traitement des eaux (UG)

Usine de traitement des eaux (MES / Géotubes existants – 350 m³/h)

Bassin PAR2

Bassin PAR1 (Inclut le ruissellement des petites aires de la halde à mort-terrain)

Usine de traitement des eaux (MÉTAUX/CN)

Bassin de polissage

Environnement

Parc à résidus miniers (PAR)

Minerai

Usine de traitement des eaux (BIOLOGIQUE)

Réservoir d'eau industrielle

Épaississeur

Usine de traitement du minerai

Usine de filtration

Mine souterraine

Réservoir d'eau de filtration

Clarificateur

Réservoir d'eau clarifiée

Réservoir d'ajustement du pH

Usine de remblai en pâte

Eau d'étanchéité vers l'épaississeur à résidus, réservoir de procédé de filtration, clarificateur et usine de filtration

Légende

- Précipitation
- Évaporation
- Eau de contact
- Pompage d'eau de contact
- Ligne de gestion de crue
- Eau traitée
- Eau transportée avec solides
- Bassin d'eau
- Installation de traitement des eaux, du minerai ou des résidus
- Infrastructure minière
- Réservoir d'eau

Version du 8 mars 2024

ANNEXE 4

Intrants WQM à l'échelle du site

Terme source	Total des matières en suspension dans le bassin de polissage									
Noms de matrice	I13	I2J	I1P	I1PYB	I2P	I1FRG	S6	I3A	V1	V2
Unités	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Chlorure	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fluorure	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sulfate	0,00018	0,00018	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0	0,00010	0,0001	0,00011
Azote Ammoniacal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanure total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanure libre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanure WAD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanate	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thiocyanate	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nitrate	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nitrite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aluminium	0,081	0,081	0,078	0,078	0,078	0,07	0,072	0,077	0,061	0,076
Antimoine	0,0000088	0,0000088	0,0000021	0,0000021	0,0000021	0,0000008	0,0000008	0,0000093	0,0000013	0,0000008
Arsenic	0,0003	0,0003	0,000064	0,000064	0,000064	0,000011	0,000002	0,00016	0,000026	0,0000011
Baryum	0,000053	0,000053	0,000017	0,000017	0,000017	0,00002	0,000027	0,000024	0,000035	0,000013
Béryllium	0,00000012	0,00000012	0,0000001	0,0000001	0,0000001	0,00000018	7,0E-08	8,1E-08	0,00000012	0,00000016
Bismuth	0,000013	0,000013	0,000015	0,000015	0,000015	0,0000073	9,0E-08	0,000012	0,0000016	0,00000016
Bore	0,0000024	0,0000024	0,000001	0,000001	0,000001	0,000001	0,000001	0,000001	0,000001	0,000001
Bromure	0	0	0	0	0	0,0000015	0,0000015	0	0,0000015	0,0000015
Cadmium	0,0000099	0,0000099	0,00000034	0,00000034	0,00000034	6,0E-08	2,0E-08	0,0000027	0,0000002	8,0E-08
Calcium	0,023	0,023	0,018	0,018	0,018	0,023	0,015	0,06	0,011	0,038
Chrome	0,000068	0,000068	0,000071	0,000071	0,000071	0,000068	0,000068	0,0003	0,000073	0,00013
Cobalt	0,000023	0,000023	0,000011	0,000011	0,000011	0,000024	0,0000038	0,000014	0,0000073	0,000018
Cuivre	0,00033	0,00033	0,00011	0,00011	0,00011	0,00013	0,0000035	0,00019	0,000089	0,000041
Fer	0,017	0,017	0,023	0,023	0,023	0,02	0,026	0,069	0,02	0,08
Lithium	0,00001	0,00001	0,000003	0,000003	0,000003	0,000018	0,000006	0,0000037	0,0000096	0,000035
Plomb	0,00011	0,00011	0,0000047	0,0000047	0,0000047	0,0000026	0,00000081	0,00014	0,0000036	0,00000074
Magnésium	0,0073	0,0073	0,0089	0,0089	0,0089	0,0095	0,0098	0,049	0,007	0,022
Manganèse	0,00031	0,00031	0,00031	0,00031	0,00031	0,00042	0,00051	0,0013	0,00035	0,0012
Mercure	0,0000013	0,0000013	5,0E-08	5,0E-08	5,0E-08	5,0E-08	5,0E-08	0,00000033	6,5E-08	5,0E-08
Molybdène	0,0000034	0,0000034	0,000002	0,000002	0,000002	0,0000023	0,0000022	0,000005	0,0000028	0,0000007
Nickel	0,000042	0,000042	0,0000098	0,0000098	0,0000098	0,0000094	0,0000032	0,000035	0,0000094	0,0000035
Phosphore	0,00063	0,00063	0,00038	0,00038	0,00038	0,00027	0,00029	0,0005	0,00013	0,00082
Potassium	0,017	0,017	0,024	0,024	0,024	0,024	0,027	0,0092	0,023	0,015
Sélénium	0,0000027	0,0000027	0,0000016	0,0000016	0,0000016	0,0000007	0,0000007	0,0000017	0,00000082	0,0000007
Argent	0,0000051	0,0000051	0,0000041	0,0000041	0,0000041	0,0000007	0,0000005	0,00000096	0,00000062	0,0000005
Sodium	0,035	0,035	0,014	0,014	0,014	0,0059	0,0031	0,01	0,0038	0,012
Strontium	0,000022	0,000022	0,000021	0,000021	0,000021	0,000017	0,000046	0,000018	0,000025	0,00003
Étain	0,000001	0,000001	0,0000005	0,0000005	0,0000005	0,000005	0,000005	0,0000015	0,0000024	0,000005
Tellure	0,000004	0,000004	0	0	0	0,000001	0,000001	0,0000028	0,00000066	0,000001
Thorium	0,0000016	0,0000016	0,0000039	0,0000039	0,0000039	0	0	0,000003	0,0000014	0
Thallium	5,4E-08	5,4E-08	2,0E-08	2,0E-08	2,0E-08	8,0E-08	2,0E-08	2,6E-08	3,2E-08	4,0E-08
Titane	0,0018	0,0018	0,002	0,002	0,002	0,0018	0,0022	0,0038	0,0012	0,0067
Uranium	0,00000029	0,00000029	0,00000031	0,00000031	0,00000031	0,00000018	0,00000033	0,00000023	0,00000026	7,1E-08
Vanadium	0,000056	0,000056	0,000062	0,000062	0,000062	0,000061	0,000056	0,0002	0,000057	0,00015
Tungstène	0,0000046	0,0000046	0,0000015	0,0000015	0,0000015	0	0	0,0000065	0,0000011	0
Zinc	0,001	0,001	0,000031	0,000031	0,000031	0,000072	0,000016	0,00032	0,000045	0,000088

Terme source	Stériles									
Noms de matrice	I13	I2J	I1P	I1PYB	I2P	I1FRG	S6	I3A	V1	V2
Unités	mg/Kg/day	mg/Kg/day	mg/Kg/day	mg/Kg/day	mg/Kg/day	mg/Kg/day	mg/Kg/day	mg/Kg/day	mg/Kg/day	mg/Kg/day
Chlorure	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,028	0,028	0,028	0,029	0,028
Fluorure	0,008	0,008	0,0081	0,0081	0,0081	0,0085	0,0082	0,0082	0,0084	0,0081
Sulfate	0,39	0,39	0,61	0,61	0,31	0,17	1,4	1,4	1,1	0,37
Azote Ammoniacal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanure total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanure libre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanure WAD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanate	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thiocyanate	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nitrate	0,0086	0,0086	0,0086	0,0086	0,0086	0,0086	0,00086	0,00086	0,0086	0,0086
Nitrite	0,0043	0,0043	0,0043	0,0043	0,0043	0,0043	0,00043	0,00043	0,0043	0,0043
Aluminium	0,0083	0,0083	0,0078	0,0078	0,011	0,0088	0,0037	0,0037	0,0068	0,0075
Antimoine	0,0004	0,0004	0,0016	0,0016	0,0003	0,0015	0,00013	0,00013	0,00075	0,00025
Arsenic	0,00016	0,00016	0,00061	0,00061	0,0031	0,0003	0,00021	0,00021	0,00038	0,00025
Baryum	0,000029	0,000029	0,00004	0,00004	0,000074	0,0038	0,000087	0,000087	0,00012	0,000069
Béryllium	0,00000092	0,00000092	0,00000093	0,00000093	0,00000095	0,00000097	0,0000010	0,0000010	0,00000095	0,00000094
Bismuth	0,0000012	0,0000012	0,0000027	0,0000027	0,00000096	0,000001	0,0000014	0,0000014	0,0000081	0,0000018
Bore	0,00028	0,00028	0,00027	0,00027	0,0016	0,00029	0,00027	0,00027	0,0005	0,00028
Bromure	0,04	0,04	0,04	0,04	0,041	0,039	0,041	0,041	0,041	0,04
Cadmium	0,0000043	0,0000043	0,00000068	0,00000068	0,00000041	0,00000042	0,0000012	0,0000012	0,0000025	0,00000051
Calcium	0,66	0,66	0,76	0,76	0,4	0,6	0,51	0,51	1,1	0,76
Chrome	0,0000066	0,0000066	0,0000066	0,0000066	0,0000053	0,0000051	0,000011	0,000011	0,0000047	0,0000055
Cobalt	0,00000054	0,00000054	0,00000054	0,00000054	0,00000056	0,00000057	0,0000043	0,0000043	0,0000075	0,0000017
Cuivre	0,00006	0,00006	0,000059	0,000059	0,000047	0,000034	0,00015	0,00015	0,000043	0,000093
Fer	0,00092	0,00092	0,00094	0,00094	0,00096	0,00091	0,001	0,001	0,00096	0,00094
Lithium	0,00014	0,00014	0,000093	0,000093	0,000056	0,000043	0,00004	0,00004	0,00019	0,000069
Plomb	0,000013	0,000013	0,0000013	0,0000013	0,0000014	0,0000013	0,0000048	0,0000048	0,0000077	0,0000014
Magnésium	0,045	0,045	0,052	0,052	0,2	0,17	0,056	0,056	0,12	0,089
Manganèse	0,0017	0,0017	0,0021	0,0021	0,0012	0,0013	0,0042	0,0042	0,002	0,0013
Mercure	0,0000013	0,0000013	0,0000013	0,0000013	0,0000013	0,0000013	0,0000014	0,0000014	0,0000013	0,0000013
Molybdène	0,000021	0,000021	0,000029	0,000029	0,000017	0,0000099	0,000016	0,000016	0,000016	0,00003
Nickel	0,000013	0,000013	0,000013	0,000013	0,000014	0,000014	0,000014	0,000014	0,000014	0,000014
Phosphore	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,00041	0,00039	0,00041	0,00041	0,00041	0,00041
Potassium	0,097	0,097	0,15	0,15	0,08	0,17	0,022	0,022	0,079	0,12
Sélénium	0,0000094	0,0000094	0,000016	0,000016	0,0000068	0,000039	0,00005	0,00005	0,00001	0,000016
Argent	0,0000066	0,0000066	0,0000067	0,0000067	0,0000068	0,0000065	0,0000068	0,0000068	0,0000068	0,0000068
Sodium	0,044	0,044	0,029	0,029	0,027	0,046	0,007	0,007	0,035	0,03
Strontium	0,0017	0,0017	0,0016	0,0016	0,0013	0,0073	0,0016	0,0016	0,0021	0,0033
Étain	0,0000081	0,0000081	0,0000081	0,0000081	0,000012	0,0000076	0,0000083	0,0000083	0,0000087	0,0000083
Tellure	0,000013	0,000013	0,000013	0,000013	0,000014	0,000013	0,000014	0,000014	0,000014	0,000013
Thorium	0,000013	0,000013	0,000013	0,000013	0,000014	0,000013	0,000014	0,000014	0,000014	0,000013
Thallium	0,00000067	0,00000067	0,00000067	0,00000067	0,00000068	0,0000007	0,00000068	0,00000068	0,00000069	0,00000068
Titane	0,00001	0,00001	0,000010	0,000010	0,0000069	0,0000065	0,0000071	0,0000071	0,0000069	0,000007
Uranium	0,0000022	0,0000022	0,0000065	0,0000065	0,000008	0,0000017	0,000013	0,000013	0,0000011	0,000032
Vanadium	0,000015	0,000015	0,000019	0,000019	0,000019	0,000021	0,0000062	0,0000062	0,000029	0,0000088
Tungstène	0,0000053	0,0000053	0,000013	0,000013	0,000011	0,00002	0,0000054	0,0000054	0,0000098	0,0000083
Zinc	0,00027	0,00027	0,00027	0,00027	0,00027	0,00026	0,00028	0,00028	0,00028	0,00027

Terme source	Matériau Minéralisé															
Noms de matrice	BCT	CA1	CA2	CAE	FZN	LHW	LSW	LX4	LXM	MAL	TLM	TLX	TP8	UDD	WFN	Z27
Unités	mg/Kg/day	mg/Kg/day	mg/Kg/day	mg/Kg/day	mg/Kg/day	mg/Kg/day	mg/Kg/day	mg/Kg/day	mg/Kg/day	mg/Kg/day	mg/Kg/day	mg/Kg/day	mg/Kg/day	mg/Kg/day	mg/Kg/day	mg/Kg/day
Chlorure	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0	0,026	0,026	0,026
Fluorure	0,0076	0,0077	0,0077	0,0077	0,0076	0,0076	0,0076	0,0076	0,0076	0,0076	0,0076	0,0076	0	0,0083	0,0076	0,0076
Sulfate	2,8	2,2	2,2	2,2	2,8	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0	0,83	2,8	2,8
Azote Ammoniacal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanure total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanure libre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanure WAD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanate	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thiocyanate	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nitrate	0,0086	0,0086	0,0086	0,0086	0,0086	0,0086	0,0086	0,0086	0,0086	0,0086	0,0086	0,0086	0	0,0086	0,0086	0,0086
Nitrite	0,0043	0,0043	0,0043	0,0043	0,0043	0,0043	0,0043	0,0043	0,0043	0,0043	0,0043	0,0043	0	0,0043	0,0043	0,0043
Aluminium	0,00039	0,0023	0,0023	0,0023	0,00039	0,0076	0,0076	0,0076	0,0076	0,0076	0,0076	0,0076	0	0,0074	0,00039	0,00039
Antimoine	0,00016	0,0012	0,0012	0,0012	0,00016	0,00029	0,00029	0,00029	0,00029	0,00029	0,00029	0,00029	0	0,0018	0,00016	0,00016
Arsenic	0,00014	0,00057	0,00057	0,00057	0,00014	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0	0,00035	0,00014	0,00014
Baryum	0,000094	0,00069	0,00069	0,00069	0,000094	0,00011	0,00011	0,00011	0,00011	0,00011	0,00011	0,00011	0	0,000031	0,000094	0,000094
Béryllium	0,00000091	0,0000009	0,0000009	0,0000009	0,00000091	0,00000088	0,00000088	0,00000088	0,00000088	0,00000088	0,00000088	0,00000088	0	0,0000009	0,00000091	0,00000091
Bismuth	0,00000089	0,0000011	0,0000011	0,0000011	0,00000089	0,00000088	0,00000088	0,00000088	0,00000088	0,00000088	0,00000088	0,00000088	0	0,0000028	0,00000089	0,00000089
Bore	0,00026	0,00038	0,00038	0,00038	0,00026	0,00038	0,00038	0,00038	0,00038	0,00038	0,00038	0,00038	0	0,00064	0,00026	0,00026
Bromure	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0	0,038	0,038	0,038
Cadmium	0,000049	0,000061	0,000061	0,000061	0,000049	0,00000063	0,00000063	0,00000063	0,00000063	0,00000063	0,00000063	0,00000063	0	0,0000033	0,000049	0,000049
Calcium	1,7	1,5	1,5	1,5	1,7	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0	0,83	1,7	1,7
Chrome	0,0000088	0,00001	0,00001	0,00001	0,0000088	0,0000038	0,0000038	0,0000038	0,0000038	0,0000038	0,0000038	0,0000038	0	0,0000042	0,0000088	0,0000088
Cobalt	0,000037	0,00002	0,00002	0,00002	0,000037	0,00000055	0,00000055	0,00000055	0,00000055	0,00000055	0,00000055	0,00000055	0	0,00000056	0,000037	0,000037
Cuivre	0,00025	0,0002	0,0002	0,0002	0,00025	0,000059	0,000059	0,000059	0,000059	0,000059	0,000059	Zinc	0	0,00011	0,00025	0,00025
Fer	0,001	0,00091	0,00091	0,00091	0,001	0,00088	0,00088	0,00088	0,00088	0,00088	0,00088	0,00088	0	0,0009	0,001	0,001
Lithium	0,000052	0,00016	0,00016	0,00016	0,000052	0,000064	Cyanate	0,000064	0,000064	0,000064	0,000064	0,000064	0	0,000064	0,000052	0,000052
Plomb	0,0000013	0,0000038	0,0000038	0,0000038	0,0000013	0,0000013	0,0000013	0,0000013	0,0000013	0,0000013	0,0000013	0,0000013	0	0,0000014	Antimony	0,0000013
Magnésium	0,28	0,27	0,27	0,27	0,28	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0	0,038	0,28	0,28
Manganèse	0,019	0,0075	0,0075	0,0075	0,019	0,00087	0,00087	0,00087	0,00087	0,00087	0,00087	0,00087	0	0,0019	0,019	0,019
Mercure	0,0000025	0,0000013	0,0000013	0,0000013	0,0000025	0,0000012	0,0000012	0,0000012	0,0000012	0,0000012	0,0000012	0,0000012	0	0,0000013	0,0000025	0,0000025
Molybdène	0,0000078	0,000057	0,000057	0,000057	0,0000078	0,000026	0,000026	0,000026	0,000026	0,000026	0,000026	0,000026	0	0,000061	0,0000078	0,0000078
Nickel	0,00019	0,000026	0,000026	0,000026	0,00019	0,000013	0,000013	0,000013	0,000013	0,000013	0,000013	0,000013	0	0,000014	0,00019	0,00019
Phosphore	0,00038	0,00038	0,00038	0,00038	0,00038	0,00038	0,00038	0,00038	0,00038	0,00038	0,00038	0,00038	0	0,00038	0,00038	0,00038
Potassium	0,061	0,1	0,1	0,1	0,061	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0	0,11	0,061	0,061
Sélénium	0,000069	0,00022	0,00022	0,00022	0,000069	0,000025	0,000025	0,000025	0,000025	0,000025	0,000025	0,000025	0	0,00005	0,000069	0,000069
Argent	0,0000064	0,0000064	0,0000064	0,0000064	0,0000064	0,0000063	0,0000063	0,0000063	0,0000063	0,0000063	0,0000063	0,0000063	0	0,0000064	0,0000064	0,0000064
Sodium	0,015	0,017	0,017	0,017	0,015	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0	0,017	0,015	0,015
Strontium	0,0022	0,015	0,015	0,015	0,0022	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0	0,0017	0,0022	0,0022
Étain	0,0000077	0,0000077	0,0000077	0,0000077	0,0000077	0,0000082	0,0000082	0,0000082	0,0000082	0,0000082	0,0000082	0,0000082	0	0,0000083	0,0000077	0,0000077
Tellure	0,000013	0,000013	0,000013	0,000013	0,000013	0,00014	0,00014	0,00014	0,00014	0,00014	0,00014	0,00014	0	0,000014	0,000013	0,000013
Thorium	0,000013	0,000013	0,000013	0,000013	0,000013	0,000013	0,000013	0,000013	0,000013	0,000013	0,000013	0,000013	0	0,000013	0,000013	0,000013
Thallium	0,00000064	0,00000065	0,00000065	0,00000065	0,00000064	0,00000063	0,00000063	0,00000063	0,00000063	0,00000063	0,00000063	0,00000063	0	0,00000065	0,00000064	0,00000064
Titane	0,0000064	0,00001	0,00001	0,00001	0,0000064	0,0000064	0,0000064	0,0000064	0,0000064	0,0000064	0,0000064	0,0000064	0	0,0000069	0,0000064	0,0000064
Uranium	0,0000021	0,0000023	0,0000023	0,0000023	0,0000021	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0	0,0000074	0,0000021	0,0000021
Vanadium	0,0000013	0,0000026	0,0000026	0,0000026	0,0000013	0,000024	0,000024	0,000024	0,000024	0,000024	0,000024	0,000024	0	0,00001	0,0000013	0,0000013
Tungstène	0,0000026	0,0000038	0,0000038	0,0000038	0,0000026	0,0000064	0,0000064	0,0000064	0,0000064	0,0000064	0,0000064	0,0000064	0	0,0000077	0,0000026	0,0000026
Zinc	0,0026	0,004	0,004	0,004	0,0026	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0	0,00026	0,0026	0,0026

Terme source	Premier rinçage des résidus					Résidus à long terme					Résidus NAG	Eau du site	Ruissellement des routes	Abattant la poussière	Process water			Eaux souterraines du site	Surcharger
Noms de matrice	Lynx 4	Lynx Main	Triple Lynx	Underdog	Zone 27 + Caribou	Lynx 4	Lynx Main	Triple Lynx	Underdog	Zone 27 + Caribou					CND 4-1	CND 1	CND 2-2		
Unités	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Chlorure	2,0	0,65	2,0	0,25	0,55	0,45	0,4	1,7	0,4	0,2	2,0	0,75	0,028	0,25	31	23	38	3,4	20
Fluorure	0,06	0,065	0,06	0,06	0,085	0,06	0,09	0,06	0,06	0,06	0,19	0,023	0,0082	0	0,46	0,22	0,25	0,1	0,06
Sulfate	30	180	73	140	275	88	130	69	87	27	910	3,6	0,97	0	3400	2900	1700	15	20
Azote Ammoniacal	0,3	0,3	0,45	0,25	0,25	0,3	0,1	0,4	0,1	0,1	0	0,023	0	0	3,6	1,9	2,6	0,03	0
Cyanure total	0,18	0,015	0,015	0,01	0,01	0,09	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0,003	0	0	0,95	1,9	0,69	0,003	0
Cyanure libre	0,025	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanure WAD	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,005	0	0	0	0	0,01	1,5	0,1	0	0
Cyanate	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0	0	0	0	420	350	290	0,05	0
Thiocyanate	0,95	0,2	0,75	0,3	0,2	1,2	0,2	0,8	0,3	0,2	0	0	0	0	46	35	97	0,17	0
Nitrate	0	0,33	0	0,33	0,33	0	0,06	0	0,006	0,006	0	0,026	0,00086	0	0,6	14	16	0,025	6,0
Nitrite	0	0,17	0	0,17	0,17	0	0,03	0	0,003	0,003	0	0,02	0,00043	0	0,45	0,3	0,3	0,02	3,0
Aluminium	0,019	0,012	0,021	0,014	0,007	0,007	0,011	0,017	0,008	0,001	6,2	0,051	0,0068	0	0,058	0,049	0,016	0,01	0,23
Antimoine	0,0042	0,0038	0,0009	0,0037	0,002	0,0017	0,0015	0,00095	0,0025	0,0005	0,0012	0,000026	0,00019	0	0,16	0,29	0,21	0,001	0,0009
Arsenic	0,0042	0,0006	0,0023	0,00045	0,0009	0,0013	0,0005	0,0016	0,0004	0,0002	0,008	0,00031	0,00019	0	0,026	0,071	0,014	0,0014	0,0002
Baryum	0,00064	0,0031	0,0023	0,0018	0,0066	0,0011	0,0018	0,0023	0,001	0,0007	0,097	0,0059	0,00012	0	0,35	0,21	0,065	0,057	0,0021
Béryllium	0,000007	0,000007	0,000007	0,000007	0,000007	0,000007	0,000007	0,000007	0,000007	0,000007	0,0008	0,00001	0,00000097	0	0,000007	0,000043	0,000007	0,0004	0,000013
Bismuth	0,00003	0,000007	0,00001	0,000008	0,000007	0,00001	0,000007	0,00001	0,000007	0,000007	0,00001	0,001	0,0000013	0	0,00004	0,00002	0,00001	0,00025	0,00001
Bore	0,003	0,004	0,002	0,003	0,008	0,003	0,0025	0,002	0,002	0,002	0,097	0,0019	0,00028	0	0,081	0,073	0,032	0,02	0,11
Bromure	0,3	1,7	0,3	1,7	1,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,1	0,041	0	3,0	0,4	3,0	0,1	30
Cadmium	0,0014	0,000007	0,000008	0,00002	0,00013	0,0013	0,0000075	0,000016	0,000057	0,000017	0,046	0,0000076	0,0000012	0	0,00027	0,00035	0,00039	0,0002	0,000007
Calcium	20	77	23	70	94	31	53	21	34	17	125	4,3	0,58	0,13	452	393	443	40	0,71
Chrome	0,00028	0,00005	0,00008	0,000035	0,00006	0,00014	0,00007	0,00008	0,00008	0,00003	0,15	0,0002	0,000011	0	0,0059	0,0044	0,0015	0,0005	0,00071
Cobalt	0,006	0,00069	0,00023	0,00021	0,0012	0,0054	0,00027	0,0002	0,00022	0,00013	0,14	0,000043	0,0000029	0	0,11	0,047	0,14	0,0005	0,00023
Cuivre	0,97	0,0011	0,00095	0,001	0,0016	0,55	0,00075	0,00095	0,00097	0,00006	1,9	0,0002	0,00009	0	0,43	0,35	0,04	0,00084	0,0013
Fer	2,5	0,0075	0,007	0,007	0,007	0,39	0,007	0,007	0,007	0,007	29	0,68	0,00098	0	0,09	0,12	0,15	0,12	0,12
Lithium	0,0003	0,0013	0,00065	0,0008	0,0025	0,0007	0,00095	0,00055	0,0006	0,0003	0,013	0,001	0,000044	0	0,003	0,0048	0,0019	0,01	0,0006
Plomb	0,2	0,000075	0,00012	0,00007	0,00003	0,0098	0,00005	0,000095	0,00009	0,00001	0,88	0,00023	0,0000048	0	0,0002	0,0011	0,0037	0,0001	0,00009
Magnésium	1,5	9,0	1,9	1,5	15	7,9	9,0	2,3	1,3	1,4	40	0,99	0,068	0	5,5	3,5	5,5	16	0,19
Manganèse	0,14	0,056	0,012	0,038	0,16	0,14	0,034	0,016	0,026	0,022	3,4	0,018	0,0021	0	0,066	0,021	0,053	0,19	0,0086
Mercure	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,0000005	0,00001	0,000002	0,0000014	0	0,0016	0,00001	0,00001	0,0000013	0,00001
Molybdène	0,0014	0,0012	0,0011	0,00075	0,0011	0,0017	0,00065	0,0011	0,0009	0,00013	0,0086	0,000049	0,000016	0	0,16	0,23	0,083	0,002	0,00012
Nickel	0,089	0,0004	0,00045	0,0004	0,0011	0,066	0,0001	0,0005	0,0002	0,0001	0,25	0,00017	0,000014	0	0,02	0,82	0,0093	0,001	0,0005
Phosphore	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,012	0,0095	0,00041	0	0,003	0,035	0,004	0,012	0
Potassium	0,65	4,3	0,97	2,6	4,1	0,6	1,3	0,67	0,41	0,16	3,6	0,21	0,028	0,016	35	26	35	0,59	0,32
Sélénium	0,00053	0,0014	0,00074	0,00055	0,0017	0,0007	0,0013	0,00069	0,00033	0,00008	0,015	0,00005	0,000039	0	0,022	0,07	0,027	0,001	0,00007
Argent	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,0011	0,000003	0,0000068	0	0,0088	0,0006	0,00035	0,0001	0,00005
Sodium	4,5	8,2	13	3,5	7,4	1,6	1,2	8,6	0,28	0,01	1,4	0,91	0,014	0,0079	1350	685	590	2,0	8,8
Strontium	0,023	0,13	0,031	0,086	0,1	0,025	0,089	0,031	0,035	0,01	0,17	0,012	0,0021	0	1,6	0,88	0,69	0,076	0,0031
Étain	0,00025	0,00012	0,00011	0,00015	0,00019	0,00008	0,00006	0,000065	0,00006	0,00006	0,0022	0,005	0,0000082	0	0,0002	0,00028	0,0001	0,001	0,00006
Tellure	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0021	0,003	0,000014	0	0,0003	0,0013	0,0001	0,001	0,0001
Thorium	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0042	0	0,000014	0	0,0002	0,0016	0,0001	0,001	0,0001
Thallium	0,000005	0,000007	0,0000055	0,000005	0,000005	0,0000055	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,00012	0,0009	0,00000068	0	0,000005	0,0016	0,000015	0,002	0,000005
Titane	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,0026	0,003	0,000007	0	0,0004	0,0016	0,00005	0,01	0,0043
Uranium	0,00006	0,000044	0,000022	0,000031	0,000082	0,000038	0,000015	0,000022	0,000023	0,000017	0,0019	0,0000066	0,0000049	0	0,0032	0,0011	0,00069	0,001	0,000017
Vanadium	0,000045	0,00001	0,00002	0,00001	0,00001	0,00002	0,00001	0,000015	0,00001	0,00001	0,0023	0,00025	0,000011	0	0,0003	0,00069	0,00003	0,002	0,00078
Tungstène	0,0092	0,00002	0,0034	0,00003	0,00002	0,0022	0,00002	0,0024	0,00003	0,00002	0,0016	0	0,0000061	0	0,018	0,032	0,0046	0	0,00002
Zinc	0,21	0,002	0,002	0,002	0,005	0,14	0,002	0,002	0,004	0,004	3,6	0,0013	0,00028	0	0,009	0,011	0,007	0,005	0,002

ANNEXE 5

Résultats de la qualité des eaux du milieu récepteur

		Chlorure	Fluorure	Sulfate	Azote Ammoniacal	Cyanure total	Cyanure libre	Cyanure WAD	Cyanate	Thiocyanate	Nitrate	Nitrite	Aluminium	Antimoine	Arsenic
Étang 1	**CVAC**	120	3.1	1976	4.5	-	0.005	-	-	-	3.0	0.2	-	0.24	0.15
	Moyenne	45	0.24	1272	1.7	0.44	0.0009	0.68	17	4.6	**103**	0.06	0.46	0.13	0.033
SN3	**CVAC**	120	3.1	1967	4.5	-	0.005	-	-	-	3.0	0.2	-	0.24	0.15
	Moyenne	120	0.24	1200	1.8	0.48	0.0008	0.64	18	4.9	**98**	0.18	0.47	0.12	0.031
SN5	**CVAC**	120	3.1	1960	4.5	-	0.005	-	-	-	3.0	0.2	-	0.24	0.15
	Moyenne	**137**	0.23	1093	1.8	0.44	0.0006	0.59	17	4.7	**90**	**0.21**	0.45	0.11	0.028
SN8	**CVAC**	120	3.0	1985	4.5	-	0.005	-	-	-	3.0	0.2	-	0.24	0.15
	Moyenne	81	0.21	917	1.8	0.43	0.0005	0.52	16	4.6	**79**	0.1	0.46	0.09	0.024
SN10	**CVAC**	120	2.8	1425	4.5	-	0.005	-	-	-	3.0	0.2	-	0.24	0.15
	Moyenne	46	0.13	526	1.5	0.35	0.0004	0.3	13	3.6	**46**	0.05	0.4	0.05	0.014
SN12	**CVAC**	120	2.6	1204	4.5	-	0.005	-	-	-	3.0	0.2	-	0.24	0.15
	Moyenne	32	0.11	432	1.3	0.28	0.0004	0.24	11	2.9	**37**	0.04	0.34	0.04	0.011
SN11	**CVAC**	120	2.5	873	4.5	-	0.005	-	-	-	3.0	0.2	-	0.24	0.15
	Moyenne	18	0.07	286	0.9	0.21	0.0003	0.16	8	2.2	**25**	0.03	0.28	0.03	0.008
SN13	**CVAC**	120	2.1	500	4.5	-	0.005	-	-	-	3.0	0.06	-	0.24	0.15
	Moyenne	6	0.02	87	0.3	0.08	0.0001	0.05	3	0.8	**8**	0.02	0.12	0.01	0.002

		Baryum	Béryllium	Bismuth	Bore	Bromure	Cadmium	Calcium	Chrome	Cobalt	Cuivre	Fer	Lithium	Plomb	Magnésium
Étang 1	**CVAC**	3.0	0.021	-	5.0	-	0.001	-	0.24	0.1	0.044	1.3	0.44	0.031	-
	Moyenne	0.15	0.00045	0.00066	0.069	1.4	0.000065	220	0.0034	0.047	0.0065	0.72	0.013	0.00095	19
SN3	**CVAC**	3.1	0.019	-	5.0	-	0.001	-	0.36	0.1	0.04	1.3	0.44	0.031	-
	Moyenne	0.15	0.00042	0.00099	0.168	1.7	0.000068	219	0.0033	0.046	0.0068	0.72	0.012	0.00102	26
SN5	**CVAC**	2.7	0.019	-	5.0	-	0.0006	-	0.34	0.1	0.035	1.3	0.44	0.029	-
	Moyenne	0.14	0.00042	0.00108	0.19	1.8	0.00007	197	0.0031	0.043	0.0063	0.64	0.011	0.0010	29
SN8	**CVAC**	2.5	0.102	-	5.0	-	0.0004	-	0.32	0.1	0.038	1.3	0.44	0.026	-
	Moyenne	0.12	0.00036	0.00115	0.177	1.3	0.000066	179	0.0028	0.039	0.0062	0.53	0.01	0.00099	22
SN10	**CVAC**	1.5	0.05	-	5.0	-	0.0007	-	0.2	0.1	0.026	1.3	0.44	0.014	-
	Moyenne	0.08	0.00024	0.00123	0.083	1.0	0.000054	113	0.0021	0.024	0.005	0.43	0.007	0.0008	12
SN12	**CVAC**	1.2	0.035	-	5.0	-	0.0005	-	0.17	0.1	0.019	1.3	0.44	0.009	-
	Moyenne	0.06	0.00019	0.00118	0.057	0.8	0.000045	90	0.0017	0.019	0.0041	0.39	0.006	0.00067	9
SN11	**CVAC**	0.8	0.019	-	5.0	-	0.0004	-	0.13	0.1	0.014	1.3	0.44	0.006	-
	Moyenne	0.04	0.00013	0.00129	0.031	0.6	0.000037	64	0.0015	0.013	0.0032	0.37	0.004	0.00054	6
SN13	**CVAC**	0.3	0.004	-	5.0	-	0.0002	-	0.06	0.1	0.007	1.3	0.44	0.002	-
	Moyenne	0.02	0.00004	0.00112	0.01	0.2	0.000017	24	0.0007	0.004	0.0013	0.73	0.002	0.00023	3

		Manganèse	Mercure	Molybdène	Nickel	Phosphore	Potassium	Sélénium	Argent	Sodium	Strontium	Étain	Tellure	Thorium	Thallium
Étang 1	**CVAC**	9.3	0.00091	3.2	0.24	-	-	0.005	0.00010	-	21	-	-	-	0.0072
	Moyenne	0.22	0.0003	0.1	0.007	0.03	14	**0.031**	0.000065	371	0.58	0.0022	0.0017	0.002	0.0028
SN3	**CVAC**	8.7	0.00091	3.2	0.22	-	-	0.005	0.00010	-	21	-	-	-	0.0072
	Moyenne	0.22	0.00029	0.1	0.0073	0.029	14	**0.03**	0.000069	361	1.57	0.0026	0.0016	0.002	0.0026
SN5	**CVAC**	8.5	0.00091	3.2	0.19	-	-	0.005	0.00010	-	21	-	-	-	0.0072
	Moyenne	0.21	0.00027	0.09	0.0068	0.029	13	**0.027**	0.000065	334	1.79	0.0028	0.0017	0.002	0.0025
SN8	**CVAC**	8.1	0.00091	3.2	0.2	-	-	0.005	0.00010	-	21	-	-	-	0.0072
	Moyenne	0.2	0.00025	0.07	0.0064	0.028	12	**0.023**	0.000063	303	1.08	0.003	0.0018	0.001	0.0023
SN10	**CVAC**	5.5	0.00091	3.2	0.12	-	-	0.005	0.00010	-	21	-	-	-	0.0072
	Moyenne	0.14	0.00015	0.04	0.0048	0.025	7	**0.013**	0.000052	184	0.53	0.0031	0.0019	0.001	0.0017
SN12	**CVAC**	4.5	0.00091	3.2	0.11	-	-	0.005	0.00010	-	21	-	-	-	0.0072
	Moyenne	0.11	0.00012	0.03	0.0038	0.024	6	**0.01**	0.000043	146	0.36	0.003	0.0018	0.001	0.0015
SN11	**CVAC**	3.3	0.00091	3.2	0.08	-	-	0.005	0.00010	-	21	-	-	-	0.0072
	Moyenne	0.08	0.00008	0.02	0.003	0.026	4	**0.007**	0.000034	98	0.19	0.0033	0.0019	0.00	0.0013
SN13	**CVAC**	0.6	0.00091	3.2	0.03	-	-	0.005	0.00010	-	21	-	-	-	0.0072
	Moyenne	0.05	0.00003	0.01	0.0011	0.022	2	0.002	0.000014	30	0.06	0.0028	0.0017	0.00	0.0011

		Titane	Uranium	Vanadium	Tungstène	Zinc
Étang 1	**CVAC**	-	0.014	0.012	-	0.35
	Moyenne	0.0264	0.0018	0.003	0.01	0.049
SN3	**CVAC**	-	0.014	0.012	-	0.29
	Moyenne	0.0273	0.0018	0.0029	0.01	0.048
SN5	**CVAC**	-	0.014	0.012	-	0.24
	Moyenne	0.0273	0.0017	0.0028	0.01	0.042
SN8	**CVAC**	-	0.014	0.012	-	0.23
	Moyenne	0.0265	0.0016	0.0026	0.01	0.034
SN10	**CVAC**	-	0.014	0.012	-	0.18
	Moyenne	0.0203	0.001	0.0017	0.01	0.026
SN12	**CVAC**	-	0.014	0.012	-	0.18
	Moyenne	0.0169	0.0008	0.0014	0.0	0.024
SN11	**CVAC**	-	0.014	0.012	-	0.15
	Moyenne	0.0125	0.0005	0.001	0.0	0.017
SN13	**CVAC**	-	0.014	0.012	-	0.09
	Moyenne	0.0056	0.0002	0.0004	0.0	0.007

		Chlorure	Fluorure	Sulfate	Azote Ammoniacal	Cyanure total	Cyanure libre	Cyanure WAD	Cyanate	Thiocyanate	Nitrate	Nitrite	Aluminium
Étang 1	**CVAC**	120	3.2	2023	4.5	-	0.005	-	-	-	3.0	0.2	-
	92e	66	0.26	1383	1.7	0.45	0.0013	0.73	17	4.7	**111**	0.11	0.5
SN3	**CVAC**	120	3.1	2046	4.5	-	0.005	-	-	-	3.0	0.2	-
	92e	**121**	0.26	1404	1.9	0.51	0.001	0.74	19	5.3	**114**	0.19	0.49
SN5	**CVAC**	120	3.2	2037	4.5	-	0.005	-	-	-	3.0	0.2	-
	92e	**139**	0.27	1417	2.0	0.53	0.001	0.75	20	5.4	**115**	**0.21**	0.51
SN8	**CVAC**	120	3.1	2241	4.5	-	0.005	-	-	-	3.0	0.2	-
	92e	87	0.24	1156	2.1	0.49	0.0007	0.62	18	5.1	**95**	0.11	0.51
SN10	**CVAC**	120	2.9	1797	4.5	-	0.005	-	-	-	3.0	0.2	-
	92e	53	0.18	734	1.8	0.41	0.0004	0.4	15	4.2	**65**	0.05	0.45
SN12	**CVAC**	120	2.8	1512	4.5	-	0.005	-	-	-	3.0	0.2	-
	92e	35	0.14	583	1.5	0.35	0.0004	0.32	13	3.6	**52**	0.04	0.39
SN11	**CVAC**	120	2.6	1150	4.5	-	0.005	-	-	-	3.0	0.17	-
	92e	22	0.09	357	1.0	0.27	0.0004	0.2	10	2.8	**32**	0.03	0.33
SN13	**CVAC**	120	2.2	500	4.5	-	0.005	-	-	-	3.0	0.08	-
	92e	7	0.03	102	0.3	0.09	0.0001	0.06	3	0.9	**10**	0.02	0.14

		Antimoine	Arsenic	Baryum	Béryllium	Bismuth	Bore	Bromure	Cadmium	Calcium	Chrome	Cobalt	Cuivre
Étang 1	**CVAC**	0.24	0.15	3.2	0.022	-	5.0	-	0.0011	-	0.32	0.1	0.045
	92e	0.14	0.036	0.16	0.00046	0.00067	0.07	1.9	0.000066	240	0.0043	0.052	0.0066
SN3	**CVAC**	0.24	0.15	3.3	0.023	-	5.0	-	0.0011	-	0.41	0.1	0.045
	92e	0.14	0.036	0.17	0.00048	0.0010	0.169	1.7	0.000074	244	0.0036	0.051	0.0074
SN5	**CVAC**	0.24	0.15	3.3	0.025	-	5.0	-	0.0011	-	0.39	0.1	0.045
	92e	0.14	0.037	0.17	0.00049	0.00109	0.193	1.8	0.000076	247	0.0037	0.052	0.0076
SN8	**CVAC**	0.24	0.15	2.9	0.021	-	5.0	-	0.0004	-	0.35	0.1	0.038
	92e	0.12	0.03	0.14	0.00044	0.00117	0.181	1.4	0.000074	210	0.0034	0.046	0.007
SN10	**CVAC**	0.24	0.15	2.1	0.079	-	5.0	-	0.0008	-	0.26	0.1	0.031
	92e	0.07	0.019	0.1	0.0003	0.00129	0.097	1.1	0.000061	151	0.0025	0.032	0.0058
SN12	**CVAC**	0.24	0.15	1.7	0.055	-	5.0	-	0.0007	-	0.22	0.1	0.028
	92e	0.06	0.015	0.08	0.00025	0.00126	0.064	1.0	0.000054	123	0.0022	0.026	0.0051
SN11	**CVAC**	0.24	0.15	1.1	0.029	-	5.0	-	0.0005	-	0.16	0.1	0.02
	92e	0.04	0.01	0.05	0.00016	0.0014	0.033	0.8	0.000044	82	0.0019	0.016	0.0039
SN13	**CVAC**	0.24	0.15	0.4	0.005	-	5.0	-	0.0002	-	0.07	0.1	0.008
	92e	0.01	0.003	0.02	0.00005	0.00116	0.011	0.3	0.000018	27	0.0007	0.005	0.0014

		Fer	Lithium	Plomb	Magnésium	Manganèse	Mercure	Molybdène	Nickel	Phosphore	Potassium	Sélénium	Argent
Étang 1	**CVAC**	1.3	0.44	0.036	-	9.4	0.00091	3.2	0.25	-	-	0.005	0.00010
	92e	0.95	0.013	0.00099	19	0.22	0.00033	0.11	0.0071	0.031	16	**0.034**	0.000066
SN3	**CVAC**	1.3	0.44	0.035	-	9.8	0.00091	3.2	0.25	-	-	0.005	0.00010
	92e	0.83	0.014	0.00107	26	0.23	0.00032	0.11	0.0079	0.033	15	**0.035**	0.000074
SN5	**CVAC**	1.3	0.44	0.036	-	9.9	0.00091	3.2	0.25	-	-	0.005	0.00010
	92e	0.82	0.014	0.00109	29	0.24	0.00033	0.11	0.0082	0.034	15	**0.035**	0.000076
SN8	**CVAC**	1.3	0.44	0.031	-	9.2	0.00091	3.2	0.21	-	-	0.005	0.00010
	92e	0.66	0.012	0.00111	24	0.23	0.00029	0.09	0.0075	0.032	14	**0.029**	0.000072
SN10	**CVAC**	1.3	0.44	0.021	-	7.0	0.00091	3.2	0.17	-	-	0.005	0.00010
	92e	0.48	0.009	0.00093	14	0.17	0.0002	0.06	0.0056	0.029	10	**0.018**	0.00006
SN12	**CVAC**	1.3	0.44	0.016	-	5.8	0.00091	3.2	0.14	-	-	0.005	0.00010
	92e	0.44	0.007	0.00082	12	0.14	0.00016	0.05	0.0048	0.026	8	**0.014**	0.000052
SN11	**CVAC**	1.3	0.44	0.008	-	4.1	0.00091	3.2	0.09	-	-	0.005	0.00010
	92e	0.44	0.005	0.00065	8	0.1	0.0001	0.03	0.0036	0.028	6	**0.009**	0.000041
SN13	**CVAC**	1.3	0.44	0.002	-	0.6	0.00091	3.2	0.04	-	-	0.005	0.00010
	92e	0.75	0.002	0.00025	3	0.05	0.00003	0.01	0.0012	0.023	2	0.002	0.000015

		Sodium	Strontium	Étain	Tellure	Thorium	Thallium	Titane	Uranium	Vanadium	Tungstène	Zinc
Étang 1	**CVAC**	-	21	-	-	-	0.0072	-	0.014	0.012	-	0.47
	92e	418	0.59	0.0023	0.0017	0.002	0.0029	0.0268	0.0019	0.0031	0.02	0.072
SN3	**CVAC**	-	21	-	-	-	0.0072	-	0.014	0.012	-	0.33
	92e	400	1.58	0.0027	0.0018	0.002	0.003	0.0287	0.0019	0.0032	0.02	0.059
SN5	**CVAC**	-	21	-	-	-	0.0072	-	0.014	0.012	-	0.32
	92e	404	1.82	0.0028	0.0018	0.002	0.0031	0.0298	0.002	0.0033	0.02	0.057
SN8	**CVAC**	-	21	-	-	-	0.0072	-	0.014	0.012	-	0.29
	92e	360	1.15	0.0031	0.0019	0.002	0.0027	0.0301	0.0018	0.003	0.01	0.043
SN10	**CVAC**	-	21	-	-	-	0.0072	-	0.014	0.012	-	0.21
	92e	250	0.61	0.0033	0.002	0.001	0.0021	0.0242	0.0013	0.0021	0.01	0.029
SN12	**CVAC**	-	21	-	-	-	0.0072	-	0.014	0.012	-	0.2
	92e	199	0.4	0.0032	0.0019	0.001	0.0018	0.0204	0.001	0.0018	0.01	0.027
SN11	**CVAC**	-	21	-	-	-	0.0072	-	0.014	0.012	-	0.22
	92e	124	0.2	0.0035	0.0021	0.001	0.0015	0.0154	0.0007	0.0013	0.0	0.023
SN13	**CVAC**	-	21	-	-	-	0.0072	-	0.014	0.012	-	0.1
	92e	37	0.07	0.0029	0.0017	0.00	0.0012	0.0061	0.0002	0.0005	0.0	0.008

ANNEXE

RQC40

RQC40-1
HISTORIQUE DES PROJETS ASDR IMPLIQUANT DES GEOTUBE® POUR L'ENLÈVEMENT DES MATIÈRES EN SUSPENSION

RQC40-2
CONFIRMATION COURRIEL DU SYSTÈME DE TRAITEMENT DE L'AMMONIAC DU SITE WINDFALL

ANNEXE

RQC40-1

HISTORIQUE DES PROJETS ASDR IMPLIQUANT DES GEOTUBE® POUR L'ENLÈVEMENT DES MATIÈRES EN SUSPENSION

Date : 2024-09-10

Préparée par : Jennifer Dubuc, Ms. A.

Vérifiée par : Mathieu De Koninck, Ph. D.

Approuvée par : Christian Dubé, ing.

Titre : Historique des projets ASDR impliquant des Geotube® pour l'enlèvement des matières en suspension

1. OBJECTIF

L'objectif du présent document est de démontrer, par des projets de référence, la capacité d'enlèvement des matières en suspension (MES) dans les effluents miniers via le procédé de coagulation/floculation et filtration par Geotube® de ASDR. Un bassin de captation est localisé en aval du Geotube® pour accumuler l'eau de service, permettre le pompage vers l'effluent et assurer un plan de contingence en cas de dépassement pour recirculer temporairement en amont du procédé (Figure 1). Un sommaire de l'historique des données récoltées lors de 5 projets est présenté sous forme de tableau à la fin du document. Dans le cadre du projet Windfall, le procédé présenté à la Figure 1 sera utilisé pour collecter les eaux de ruissellement/eau de surface à des fins d'enlèvement des MES, comme pour les 5 projets présentés à la fin de ce document.

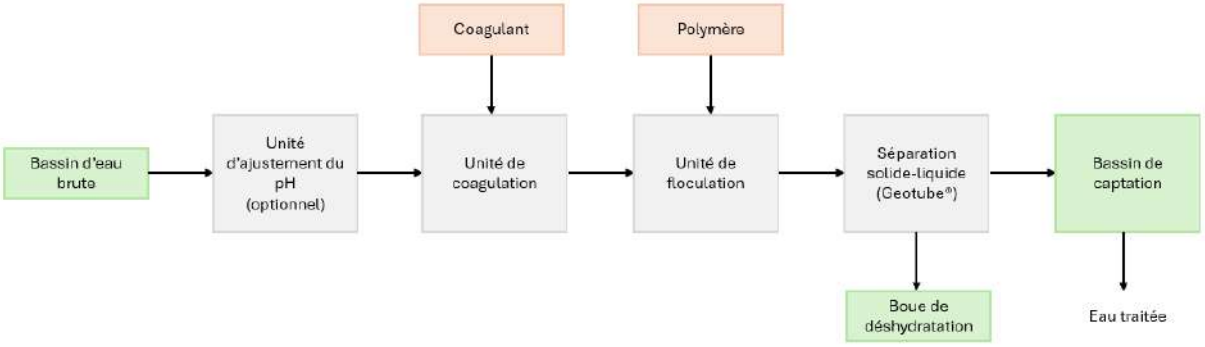


Figure 1. Bloc diagramme du procédé standard de coagulation/floculation et filtration par Geotube® de ASDR.

2. CONTEXTE

Les défis reliés à la gestion et au traitement des eaux sont d'actualité à chaque étape d'un projet minier, depuis les premières consultations publiques visant à déterminer son acceptabilité sociale jusqu'à la gestion à long terme des sites fermés. Les lois provinciales et fédérales exigent que les exploitants miniers disposent d'un plan de gestion comprenant, entre autres, des mesures de gestion des eaux minières contaminées. Parmi les contaminants normés, nous retrouvons les MES. La Directive 019[1], en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement du Québec, exige une concentration moyenne mensuelle acceptable de 15 mg/L de MES et une

[1] Directive 019 sur l'industrie minière au Québec (2012).

concentration ponctuelle maximale de 30 mg/L de MES à l'effluent final. En raison des normes de qualité de l'eau de plus en plus strictes, ASDR souhaite démontrer qu'il est possible de rencontrer une cible d'une concentration moyenne mensuelle de 10 mg/L et moins de MES via l'utilisation d'un procédé de coagulation/floculation et filtration par Geotube®.

3. RÉSULTATS

Le tableau 1 (page 3) résume les données principales obtenues lors des projets où les Geotube® GT500 ont été employés avec au moins une coagulation/floculation dans le cadre de la stratégie de traitement de l'eau. La turbidité est utilisée comme un indicateur de suivi opérationnel de la concentration des MES par corrélation.

4. CONCLUSION

Tous les sites miniers doivent se conformer à la Directive 019 pour la mesure et le suivi de leur effluent, notamment en ce qui a trait aux MES. Les données présentées dans le tableau 1 indiquent non seulement que le procédé coagulation/floculation et filtration par Geotube® GT500 de ASDR sont en mesure de permettre d'atteindre la cible actuelle d'une concentration moyenne mensuelle de 15 mg/L de MES, mais également d'atteindre une cible d'une concentration moyenne mensuelle de 10 mg/L et moins de MES.

Tableau 1. Historique des projets ASDR employant des Geotube® GT500

Mine	Type de mine	Contaminant(s) d'intérêt à traiter	Durée du projet	Débit moyen (m^3/h)	Nombre d'échantillons affluent	Nombre d'échantillons effluent	Turbidité affluent[1] (UTN)	Turbidité effluent[1] (UTN)	MES affluent[1] (mg/L)	Max. MES affluent (mg/L)	Min. MES effluent (mg/L)	MES effluent[1] (mg/L)	Max. MES effluent (mg/L)
1	Au	Métaux (Ni, Cu)	5 ans	510	67	291	311	3,00	1480	11 100	0,67	0,99	2,70
2	Au	Métaux (Cu)	2 mois	458	1	1	3	1,01	1	1	2	2	2
3	Diamants	MES	3 ans	157	N/D[2]	14	283	4,46	N/D[2]	1	1	6,16	11,67
4	Au	MES	3 ans	67	32	35	12,7	1,33	27	286	1	1	4
5	Au	MES	Sept. 2023 - En cours	147	1	12	103	2,03	240	240	0,7	1,12	2,38

[1] Valeurs moyennes.
[2] N/D = valeur non-disponible / non-partagée par le client.

ANNEXE

RQC40-2

CONFIRMATION COURRIEL DU SYSTÈME DE TRAITEMENT DE L'AMMONIAC DU SITE WINDFALL

Francis Couture

De: Tanner Devlin <tanner.devlin@nexom.com>
Envoyé: 11 septembre 2024 09:19
À: Maxime Belanger Roy; Tremblay, Mélissa; Fiset-Sauvageau, Laurence; Francis Couture; Francis Couture
Objet: RE: Windfall | DAF Effluent TSS

Good morning,

The ammonia treatment system for the Windfall Mining Group comprises a Moving Bed Biofilm Reactor (MBBR), coagulation/flocculation, and Dissolved Air Flotation (DAF). The system will also remove phosphorus and Total Suspended Solids (TSS). Under the specified design conditions for all and proper operation, the system can achieve an effluent TSS target of <10 mg/l.

Warm regards,
Tanner

_____

Bonjour,

Le système de traitement de l'ammoniac du site de Windfall de Groupe Minier Windfall comprend un réacteur biologique à garnissage en suspension (RBGS), une coagulation/floculation et une flottateur à air dissous (FAD). Le système éliminera également le phosphore et le total des matières en suspension (MES). Dans les conditions de conception spécifiées pour tous les scénarios et dans un fonctionnement correct, le système peut atteindre un objectif de MES des effluents <10 mg/l.

Cordialement,
Tanner

_____

Tanner Devlin
Ph.D. • P.Eng. • Product Manager, BioPorts
+1 204 560 0521

VISIT US AT WEFTEC 2024 IN BOOTH 1313!

ANNEXE

RQC41

CERTIFICAT D'ANALYSE DES BIOESSAIS DE LA DAPHNIA MAGNA ET L'ÉTAT DES INDIVIDUS DANS L'ÉCHANTILLON D'EAU DE L'EFFLUENT

RÉSULTATS DE DAPHNIE - CL50 (AIGUE-48H)-FÉDÉRAL

Client : 6088 H2LAB

No. de dossier : C233346

Nom et no. de projet :

No. d'échantillon : KP5515-01

Résultats d'analyse:

48 hres CL50 %v/v (95% CL): >100 (N/A) Méthode statistique: Visuelle

48 hres CE50 %v/v (95% CL): >100 (N/A) Méthode statistique: Visuelle

Unité toxique: <1

Commentaire: Non toxique

Nom de l'échantillon: 1123718 EFF-1

Type d'échantillon: Eau usée

Apparence : Incolore, translucide, pas de solides en suspension

Échantillon avant l'analyse:

Date/heure de prélèvement : 04 juil. 2022 06:00

Méthode d'échantillonnage : Instantanée

pH: 6.8

Prélevé par : OPÉRATEUR USINE

Lieu de prélèvement : Opérateur usine

Température : 20.6 °C

Échantillon reçu : 05 juil. 2022 09:30

Volume d'échantillon fourni : 1 L

Oxygène dissous : 120.0 %

Début de l'essai : 07 juil. 2022 14:44

Temp. Moy. Récep.: 11 °C

Conductivité : 178 µS/cm

Fin : 09 juil. 2022 12:58

Entreposage: 2-6°C

Dureté : 354 mg $CaCO_3$/L

Concentration	Température (°C)	pH (pH)	Conductivité (uS/cm)	Oxygène dissous (mg/L)	Température (°C)	pH (pH)	Oxygène dissous (mg/L)	Immobilité (#)	Immobilité (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	0 hre	0 hre	0 hre	0 hre	48 hres	48 hres	48 hres	48 hres	48 hres	48 hres	48 hres
0	20	7.6	460	8.9	17.9	7.9	10.0	0	0	0	0
6.25	20.5	7.7	553	8.9	17.7	7.7	9.9	0	0	0	0
12.5	20.5	7.6	648	9.0	17.9	7.7	10.1	0	0	0	0
25	20.6	7.5	815	9.0	18.9	7.7	9.9	0	0	0	0
50	20.6	7.3	191	9.2	18.9	7.6	9.9	0	0	0	0
100	19.9	6.9	192	10.0	18.5	7.5	10.0	0	0	0	0

Commentaires: Après 30 minutes d'aération, l'oxygène dissous est supérieur à 100% de saturation.
La température hors critère à 48h dans les solutions suivantes: 0 % v/v, 6.25%v/v et 12.5%v/v, n'a pas eu d'impact sur les résultats de l'essai, la mortalitéest observée est 0.

Eau de contrôle et dilution : Eau reconstituée pour Daphnia

Dureté: 180 mg/l $CaCO_3$ Autres paramètres disponibles sur demande.

Installations et conditions de l'essai Concentrations effectuées : 0,6.25,12.5,25,50,100 (%v/v)

Nombre d'organismes par récipient : 10 Temps de pré aération : 30 min Taux de pré aération : 40±5 mL/min/L

Nombre total d'organismes utilisés : 60 Température : 20 ± 2 °C Ajustement de la dureté : Non

Volume dans les réservoirs d'essai : 150 mL Volume de récipient : 200 ml Ajustement du pH : Non

Densité de chargement : 15.0 mL/daphnie Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité

Organisme : *Daphnia magna* Provenance : Culture de laboratoire BV

Âge des organismes au début de l'essai : <24 hres Nombre moyen de néonates par couvée : 30.0

Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité % de mortalité 7 jours avant lessai : 3

Température d'acclimatation : 20 ± 2 °C Âge à la naissance de la première couvée : 9 jours

Régime alimentaire : Nourrit 1 fois par jour.

Données relatives au contrôle de qualité: Dichromate de potassium Date d'analyse : 01 juil. 2022

Effet d'analyse 48 hres CL50 (intervalle de confiance 95%) : 0.16 (0.063, 0.25)mg/L Méthode statistique: Binomiale

Moyenne géométrique antérieure CL50 : 0.13 (0.031, 0.58) mg/L Concentration : 0,0.0625,0.125,0.25,0.5,1 mg/L

Méthode d'analyse SPE 1/RM/14

Déviations de la méthode : Aucune

Analyste : Jade Sin Hang Chung, Shafagh Salehivand Shehni

Validé par : Hamida Djouder Date: 25 juil. 2022 17:35

Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Bureau Veritas 889, Montée de Liesse, Saint-Laurent, Quebec H4T 1P5 Tél: (514) 448-9001 Télécopieur: (514) 448-9199 www.bvna.com

RÉSULTATS DE TRUITE ARC-EN-CIEL-CL50 -CONC. MULTIPLES

Client : 6088 H2LAB No. de dossier : C233346

Nom et no. de projet :

Résultats d'analyse:

96 hres CL50 %v/v (95% CL): >100 (N/A) Méthode statistique: Visuelle

Unité toxique: <1

Commentaire: Non toxique

Nom de l'échantillon: 1123718 EFF-1

Type d'échantillon: Eau usée

Apparence : Gris, translucide, particules fines en suspension

No. d'échantillon : KP5515-02

Date/heure de prélèvement : 04 juil. 2022 06:00 Méthode d'échantillonnage : Instantanée

Lieu de prélèvement : Opérateur usine

Prélevé par : OPÉRATEUR USINE Volume d'échantillon fourni : 31 L

Temp. Moy. Récep. 18 °C Entreposage: 2-6°C

Échantillon reçu : 05 juil. 2022 09:30 pH: 6.7

Oxygène dissous : 102.0 %

Début d'analyse: 08 juil. 2022 14:20 Température : 15.2 °C

Conductivité : 1898 µS/cm

Concentration	Température (°C)	pH (pH)	Conductivité (uS/cm)	Oxygène dissous (mg/L)	Température (°C)	pH (pH)	Oxygène dissous (mg/L)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)
%v/v	0 hre	0 hre	0 hre	0 hre	96 hres	96 hres	96 hres	24 hres	24 hres	24 hres	24 hres	48 hres
0	15.5	7.7	225	9.9	15.2	7.9	10.2	0	0	0	0	0
6.25	15.4	7.7	330	9.9	14.9	7.9	10.1	0	0	0	0	0
12.5	15.4	7.7	442	9.9	15	7.8	10.0	0	0	0	0	0
25	15.3	7.7	657	9.9	15.1	7.8	10.0	0	0	0	0	0
50	15.3	7.6	1057	9.9	14.9	7.6	10.0	0	0	0	0	0
100	15.1	7.2	1898	9.8	15	7.3	10.0	0	0	0	0	0

Concentration	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	48 hres	48 hres	48 hres	72 hres	72 hres	72 hres	72 hres	96 hres	96 hres	96 hres	96 hres
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Commentaires: Aucune anomalie observée durant l'essai.

Eau de contrôle et dilution : x-Eau municipale déchlorée Truite

Dureté: 87 mg/l $CaCO_3$ Autres paramètres disponibles sur demande.

Installations et conditions de l'essai Concentrations effectuées : 0,6.25,12.5,25,50,100 (%v/v)

Nombre d'organismes par récipient : 10 Température : 15 ± 1 °C Profondeur des solutions d'essai : 35 cm

Nombre total d'organismes utilisés : 60 Temps de pré aération : 120 min. Taux d'aération 6.5±1 mL/min/L

Volume dans les réservoirs d'essai : 16 L Volume de récipient : 20L Ajustement du pH : Non

Densité de chargement : 0.3 g/L Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité.

Type de réservoir d'essai: Contenant de plastique avec un sac de polyéthylène.

Organisme : Truite arc-en-ciel *(oncorhynchus mykiss)* Provenance : Piscicultures Les Arpents Verts

Température d'acclimatation : 15 ± 2 °C Poids frais (Moyen ±SD) : 0.5 ± 0.1 g Longueur (Moyenne ±SD) : 3.67 ± 0.16 cm

Débit d'échange d'eau : 2 litres/min Poids frais (étendue) : 0.4 – 0.5 g Longueur (étendue) : 3.40 – 3.90 cm

Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité. % de mortalité dans l'élevage pendant les 7 jours précédant l'essai : 0.00%

Fréquence et ration d'alimentation : Nourrit 1 à 2x par jour, 1-5% du poids des truites. Durée d'acclimatation: >14 jours

Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

RÉSULTATS DE TRUITE ARC-EN-CIEL-CL50 -CONC. MULTIPLES

Client : 6088 H2LAB

Nom et no. de projet :

No. de dossier : C233346

No. d'échantillon : KP5515-02

Données relatives au contrôle de qualité	Phénol	Date d'analyse :	06 juil. 2022
Effet d'analyse 96 hres CL50 (intervalle de confiance 95%) :	10.4 (8.99, 12.0)mg/L	Méthode statistique:	Probit
Moyenne géométrique antérieure CL50 :	9.84 (6.62, 14.6) mg/L	Concentration : 0,4,6,9,13,18 mg/L	

Méthode d'analyse

QUE SOP - 00408. Méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel. SPE1/RM/13 - Deuxième édition. Environnement Canada. 2000. (avec modifications de mai 2007 et février 2016).

Essentiellement, il s'agit d'un essai statique d'une durée de 96 heures. Dix individus sont soumis à différentes concentrations d'effluent pour en mesurer la CL50 dans des conditions de température, d'éclairement et de densité de chargement contrôlées.

Déviations de la méthode : Aucune

Analyste : Gabriel Gendron, Michael Tessier

Validé par : Maude Marcoux, Superviseure

Date: 19 juil. 2022 12:04

Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

RÉSULTATS DE DAPHNIE - CL50 (AIGUE-48H)-FÉDÉRAL

Client : 6088 H2LAB

No. de dossier : C238836

Nom et no. de projet :

No. d'échantillon : KS0977-01

Résultats d'analyse:

48 hres CL50 %v/v (95% CL): 65.7 (<6.25-100) Méthode statistique: Binomiale

48 hres CE50 %v/v (95% CL): 65.7 (<6.25-100) Méthode statistique: Binomiale

Unité toxique: 1.52

Commentaire: Toxique

Nom de l'échantillon: 1124388 EFF-1

Type d'échantillon: Eau usée

Apparence : Incolore, translucide, pas de solides en suspension

Échantillon avant l'analyse:

Date/heure de prélèvement : 25 juil. 2022 06:00

Méthode d'échantillonnage : Instantanée

pH: 6.5

Prélevé par : OPÉRATEUR USINE

Lieu de prélèvement : Windfall

Température : 20.6 °C

Échantillon reçu : 27 juil. 2022 09:30

Volume d'échantillon fourni : 1 L

Oxygène dissous : 111.0 %

Début de l'essai : 28 juil. 2022 16:07

Temp. Moy. Récep.: 17 °C

Conductivité : 2081 µS/cm

Fin : 30 juil. 2022 15:35

Entreposage: 2-6°C

Dureté : 562 mg $CaCO_3$/L

Concentration	Température (°C)	pH (pH)	Conductivité (uS/cm)	Oxygène dissous (mg/L)	Température (°C)	pH (pH)	Oxygène dissous (mg/L)	Immobilité (#)	Immobilité (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	0 hre	0 hre	0 hre	0 hre	48 hres	48 hres	48 hres	48 hres	48 hres	48 hres	48 hres
0	20.2	7.7	413	8.8	19.6	7.3	8.9	0	0	0	0
6.25	20.4	7.5	527	8.9	19.6	7.4	8.9	0	0	2	20.0
12.5	20.6	7.5	643	8.8	19.9	7.4	8.9	0	0	1	10.0
25	20.6	7.4	835	8.9	20	7.4	8.9	0	0	0	0
50	20.7	7.1	1273	9.0	20.5	7.3	8.7	0	0	1	10.0
100	20.7	6.6	2095	9.5	20.6	7.1	8.7	0	0	10	100

Commentaires: Après 30 minutes d'aération, l'oxygène dissous est supérieur à 100% de saturation.

Eau de contrôle et dilution : Eau reconstituée pour Daphnia

Dureté: 180 mg/l $CaCO_3$ Autres paramètres disponibles sur demande.

Installations et conditions de l'essai Concentrations effectuées : 0,6.25,12.5,25,50,100 (%v/v)

Nombre d'organismes par récipient : 10 Temps de pré aération : 30 min Taux de pré aération : 40±5 mL/min/L

Nombre total d'organismes utilisés : 60 Température : 20 ± 2 °C Ajustement de la dureté : Non

Volume dans les réservoirs d'essai : 150 mL Volume de récipient : 200 ml Ajustement du pH : Non

Densité de chargement : 15.0 mL/daphnie Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité

Organisme : *Daphnia magna* Provenance : Culture de laboratoire BV

Âge des organismes au début de l'essai : <24 hres Nombre moyen de néonates par couvée : 38.0

Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité % de mortalité 7 jours avant lessai : 3

Température d'acclimatation : 20 ± 2 °C Âge à la naissance de la première couvée : 9 jours

Régime alimentaire : Nourrit 1 fois par jour.

Données relatives au contrôle de qualité: Dichromate de potassium Date d'analyse : 25 juil. 2022

Effet d'analyse 48 hres CL50 (intervalle de confiance 95%) : 0.20 (0.14, 0.30)mg/L Méthode statistique: Untrimmed Spearman-Karber

Moyenne géométrique antérieure CL50 : 0.14 (0.030, 0.62) mg/L Concentration : 0,0.0625,0.125,0.25,0.5,1 mg/L

Méthode d'analyse SPE 1/RM/14

Déviations de la méthode : Aucune

Analyste : Cheyma Bouaziz, Igor Mitrofanov, Joudi Kustantin

Validé par : Hamida Djouder Date: 09 août 2022 16:34

Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

RÉSULTATS DE TRUITE ARC-EN-CIEL-CL50 -CONC. MULTIPLES

Client : 6088 H2LAB No. de dossier : C238836

Nom et no. de projet :

Résultats d'analyse:

96 hres CL50 %v/v (95% CL): >100 (N/A) Méthode statistique: Visuelle

Unité toxique: <1

Commentaire: non toxique

Nom de l'échantillon: 1124388 EFF-1

Type d'échantillon: Eau usée

Apparence : Incolore, translucide, pas de solides en suspension

No. d'échantillon : KS0977-02

Date/heure de prélèvement : 25 juil. 2022 06:00 Méthode d'échantillonnage : Instantanée

Lieu de prélèvement : Windfall

Prélevé par : OPÉRATEUR USINE Volume d'échantillon fourni : 31 L

Temp. Moy. Récep. 19 °C Entreposage: 2-6°C

Échantillon reçu : 27 juil. 2022 09:30 pH: 6.2

Oxygène dissous : 98.0 %

Début d'analyse: 28 juil. 2022 18:24 Température : 15.7 °C

Conductivité : 2315 µS/cm

Concentration	Température (°C)	pH (pH)	Conductivité (uS/cm)	Oxygène dissous (mg/L)	Température (°C)	pH (pH)	Oxygène dissous (mg/L)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)
%v/v	0 hre	0 hre	0 hre	0 hre	96 hres	96 hres	96 hres	24 hres	24 hres	24 hres	24 hres	48 hres
0	16	7.4	265	9.7	15.4	7.3	9.7	0	0	0	0	0
6.25	16	7.4	417	9.7	15	7.1	9.8	0	0	0	0	0
12.5	16	7.4	550	9.7	15.2	7.3	9.8	0	0	0	0	0
25	16	7.2	821	9.7	15.4	7.3	9.6	0	0	0	0	0
50	15.9	6.6	1347	9.8	15.1	6.7	9.8	0	0	0	0	0
100	15.6	6.4	2318	9.9	15.3	6.5	9.8	0	0	0	0	0

Concentration	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	48 hres	48 hres	48 hres	72 hres	72 hres	72 hres	72 hres	96 hres	96 hres	96 hres	96 hres
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Commentaires:

Eau de contrôle et dilution : x-Eau municipale déchlorée Truite

Dureté: 87 mg/l $CaCO_3$ Autres paramètres disponibles sur demande.

Installations et conditions de l'essai Concentrations effectuées : 0,6.25,12.5,25,50,100 (%v/v)

Nombre d'organismes par récipient : 10 Température : 15 ± 1 °C Profondeur des solutions d'essai : 35 cm

Nombre total d'organismes utilisés : 60 Temps de pré aération : 30 min. Taux d'aération 6.5±1 mL/min/L

Volume dans les réservoirs d'essai : 16 L Volume de récipient : 20L Ajustement du pH : Non

Densité de chargement : 0.4 g/L Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité.

Type de réservoir d'essai: Contenant de plastique avec un sac de polyéthylène.

Organisme : Truite arc-en-ciel *(oncorhynchus mykiss)* Provenance : Piscicultures Les Arpents Verts

Température d'acclimatation : 15 ± 2 °C Poids frais (Moyen ±SD) : 0.6 ± 0.2 g Longueur (Moyenne ±SD) : 3.88 ± 0.40 cm

Débit d'échange d'eau : 2 litres/min Poids frais (étendue) : 0.4 – 0.9 g Longueur (étendue) : 3.30 – 4.50 cm

Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité. % de mortalité dans l'élevage pendant les 7 jours précédant l'essai : 0.3%

Fréquence et ration d'alimentation : Nourrit 1 à 2x par jour, 1-5% du poids des truites. Durée d'acclimatation: >14 jours

Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

RÉSULTATS DE TRUITE ARC-EN-CIEL-CL50 -CONC. MULTIPLES

Client : 6088 H2LAB

Nom et no. de projet :

No. de dossier : C238836

No. d'échantillon : KS0977-02

Données relatives au contrôle de qualité	Phénol	Date d'analyse :	01 août 2022
Effet d'analyse 96 hres CL50 (intervalle de confiance 95%) :	9.79 (6.00, 13.0)mg/L	Méthode statistique:	Binomiale
Moyenne géométrique antérieure CL50 :	10.2 (8.76, 11.8) mg/L	Concentration :	0,4,6,9,13,18 mg/L

Méthode d'analyse

QUE SOP - 00408. Méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel. SPE1/RM/13 - Deuxième édition. Environnement Canada. 2000. (avec modifications de mai 2007 et février 2016).

Essentiellement, il s'agit d'un essai statique d'une durée de 96 heures. Dix individus sont soumis à différentes concentrations d'effluent pour en mesurer la CL50 dans des conditions de température, d'éclairement et de densité de chargement contrôlées.

Déviations de la méthode : Aucune

Analyste : Gabriel Gendron, Michael Tessier



Validé par : Wael Ellamouchi, Analyste 2

Date: 12 août 2022 15:37

RÉSULTATS DE DAPHNIE - CL50 (AIGUE-48H)-FÉDÉRAL

Client : 6088 H2LAB

No. de dossier : C240488

Nom et no. de projet :

No. d'échantillon : KS9376-01

Résultats d'analyse:

48 hres CL50 %v/v (95% CL): >100 (N/A) Méthode statistique: Visuelle

48 hres CE50 %v/v (95% CL): >100 (N/A) Méthode statistique: Visuelle

Unité toxique: <1

Commentaire: Non toxique

Nom de l'échantillon: 1124576 EFF-1

Type d'échantillon: Eau usée

Apparence : Incolore, translucide, pas de solides en suspension

Échantillon avant l'analyse:

Date/heure de prélèvement : 01 août 2022 06:00

Méthode d'échantillonnage : Instantanée

pH: 7.0

Prélevé par : OPÉRATEUR USINE

Lieu de prélèvement : Windfall

Température : 20.9 °C

Échantillon reçu : 03 août 2022 08:30

Volume d'échantillon fourni : 1 L

Oxygène dissous : 105.0 %

Début de l'essai : 05 août 2022 13:42

Temp. Moy. Récep.: 20 °C

Conductivité : 1710 µS/cm

Fin : 07 août 2022 14:10

Entreposage: 2-6°C

Dureté : 379 mg $CaCO_3$/L

Concentration	Température (°C)	pH (pH)	Conductivité (uS/cm)	Oxygène dissous (mg/L)	Température (°C)	pH (pH)	Oxygène dissous (mg/L)	Immobilité (#)	Immobilité (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	0 hre	0 hre	0 hre	0 hre	48 hres	48 hres	48 hres	48 hres	48 hres	48 hres	48 hres
0	20.6	7.7	423	8.7	19.6	7.7	9.2	0	0	0	0
6.25	20.8	7.7	508	8.8	20.5	7.6	9.0	0	0	0	0
12.5	20.6	7.7	602	8.9	N/A	N/A	N/A	0	0	0	0
25	20.3	7.7	768	9.0	20.5	7.5	9.0	0	0	1	10.0
50	19.8	7.6	1133	9.3	20.4	7.5	9.1	0	0	1	10.0
100	18.4	7.3	1862	10.1	20	7.3	9.3	0	0	2	20.0

Commentaires: Après 30 minutes d'aération, l'oxygène dissous est supérieur à 100% de saturation.

Eau de contrôle et dilution : Eau reconstituée pour Daphnia

Dureté: 170 mg/l $CaCO_3$ Autres paramètres disponibles sur demande.

Installations et conditions de l'essai Concentrations effectuées : 0,6.25,12.5,25,50,100 (%v/v)

Nombre d'organismes par récipient : 10 Temps de pré aération : 30 min Taux de pré aération : 40±5 mL/min/L

Nombre total d'organismes utilisés : 59 Température : 20 ± 2 °C Ajustement de la dureté : Non

Volume dans les réservoirs d'essai : 150 mL Volume de récipient : 200 ml Ajustement du pH : Non

Densité de chargement : 15.0 mL/daphnie Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité

Organisme : *Daphnia magna* Provenance : Culture de laboratoire BV

Âge des organismes au début de l'essai : <24 hres Nombre moyen de néonates par couvée : 38.0

Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité % de mortalité 7 jours avant lessai : 5

Température d'acclimatation : 20 ± 2 °C Âge à la naissance de la première couvée : 9 jours

Régime alimentaire : Nourrit 1 fois par jour.

Données relatives au contrôle de qualité: Dichromate de potassium Date d'analyse : 08 août 2022

Effet d'analyse 48 hres CL50 (intervalle de confiance 95%) : 0.090 (0.070, 0.12)mg/L Méthode statistique: Probit

Moyenne géométrique antérieure CL50 : 0.13 (0.030, 0.59) mg/L Concentration : 0,0.0625,0.125,0.25,0.5,1 mg/L

Méthode d'analyse SPE 1/RM/14

Déviations de la méthode : Absence de donnée température, PH et l'oxygène dissous pour l'échantillon 12.5 % v/v à 48h

Analyste : Joudi Kustantin, Shafagh Salehivand Shehni

Validé par : Hamida Djouder Date: 19 août 2022 14:47

Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Ce certificat ne doit pas étre reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Bureau Veritas 889, Montée de Liesse, Saint-Laurent, Quebec H4T 1P5 Tél: (514) 448-9001 Télécopieur: (514) 448-9199 www.bvna.com

RÉSULTATS DE TRUITE ARC-EN-CIEL-CL50 -CONC. MULTIPLES

Client : 6088 H2LAB No. de dossier : C240488

Nom et no. de projet :

Résultats d'analyse:

96 hres CL50 %v/v (95% CL): >100 (N/A) Méthode statistique: Visuelle

Unité toxique: <1

Commentaire: non toxique

Nom de l'échantillon: 1124576 EFF-1

Type d'échantillon: Eau usée

Apparence : Beige, translucide, pas de solides en suspension

No. d'échantillon : KS9376-02

Date/heure de prélèvement : 01 août 2022 06:00 Méthode d'échantillonnage : Instantanée Lieu de prélèvement : Windfall

Prélevé par : OPÉRATEUR USINE Volume d'échantillon fourni : 31 L Temp. Moy. Récep. 20 °C Entreposage: 2-6°C

Échantillon reçu : 03 août 2022 08:30 pH: 6.3 Oxygène dissous : 97.0 %

Début d'analyse: 05 août 2022 18:40 Température : 15.4 °C Conductivité : 1968 µS/cm

Concentration	Température (°C)	pH (pH)	Conductivité (uS/cm)	Oxygène dissous (mg/L)	Température (°C)	pH (pH)	Oxygène dissous (mg/L)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)
%v/v	0 hre	0 hre	0 hre	0 hre	96 hres	96 hres	96 hres	24 hres	24 hres	24 hres	24 hres	48 hres
0	16	7.5	279	9.9	15.4	7.3	9.9	0	0	0	0	0
6.25	16	7.5	387	9.9	15.4	7.2	9.9	0	0	1	10.0	0
12.5	16	7.4	505	9.9	15.4	7.3	9.9	0	0	0	0	0
25	16	7.4	718	9.9	15.4	7.3	9.9	0	0	0	0	0
50	16	7.2	1125	9.9	15.4	7.2	9.8	0	0	0	0	0
100	15.6	6.7	1964	9.9	15.4	6.7	9.8	0	0	0	0	0

Concentration	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	48 hres	48 hres	48 hres	72 hres	72 hres	72 hres	72 hres	96 hres	96 hres	96 hres	96 hres
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.25	0	1	10.0	0	0	1	10.0	0	0	1	10.0
12.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Commentaires: La valeur de la dureté de l'eau municipale déchlorée est >14 jours

Eau de contrôle et dilution : x-Eau municipale déchlorée Truite

Dureté: 87 mg/l $CaCO_3$ Autres paramètres disponibles sur demande.

Installations et conditions de l'essai Concentrations effectuées : 0,6.25,12.5,25,50,100 (%v/v)

Nombre d'organismes par récipient : 10 Température : 15 ± 1 °C Profondeur des solutions d'essai : 35 cm

Nombre total d'organismes utilisés : 60 Temps de pré aération : 30 min. Taux d'aération 6.5±1 mL/min/L

Volume dans les réservoirs d'essai : 16 L Volume de récipient : 20L Ajustement du pH : Non

Densité de chargement : 0.5 g/L Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité.

Type de réservoir d'essai: Contenant de plastique avec un sac de polyéthylène.

Organisme : Truite arc-en-ciel *(oncorhynchus mykiss)* Provenance : Piscicultures Les Arpents Verts

Température d'acclimatation : 15 ± 2 °C Poids frais (Moyen ±SD) : 0.7 ± 0.2 g Longueur (Moyenne ±SD) : 4.21 ± 0.41 cm

Débit d'échange d'eau : 2 litres/min Poids frais (étendue) : 0.5 – 1.1 g Longueur (étendue) : 3.60 – 4.90 cm

Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité. % de mortalité dans l'élevage pendant les 7 jours précédant l'essai : 0.1%

Fréquence et ration d'alimentation : Nourrit 1 à 2x par jour, 1-5% du poids des truites. Durée d'acclimatation: >14 jours

Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

RÉSULTATS DE TRUITE ARC-EN-CIEL-CL50 -CONC. MULTIPLES

Client : 6088 H2LAB

Nom et no. de projet :

No. de dossier : C240488

No. d'échantillon : KS9376-02

Données relatives au contrôle de qualité	Phénol	Date d'analyse :	01 août 2022
Effet d'analyse 96 hres CL50 (intervalle de confiance 95%) :	9.79 (6.00, 13.0)mg/L	Méthode statistique:	Binomiale
Moyenne géométrique antérieure CL50 :	10.2 (8.76, 11.8) mg/L	Concentration :	0,4,6,9,13,18 mg/L

Méthode d'analyse

QUE SOP - 00408. Méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel. SPE1/RM/13 - Deuxième édition. Environnement Canada. 2000. (avec modifications de mai 2007 et février 2016).

Essentiellement, il s'agit d'un essai statique d'une durée de 96 heures. Dix individus sont soumis à différentes concentrations d'effluent pour en mesurer la CL50 dans des conditions de température, d'éclairement et de densité de chargement contrôlées.

Déviations de la méthode : Aucune

Analyste : Gabriel Gendron, Michael Tessier



Validé par : Wael Ellamouchi, Analyste 2

Date: 18 août 2022 14:46

Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Ce certificat ne doit pas étre reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

ANNEXE

RQC42

LETTRE EXPLICATIVE DE LA PART DU LABORATOIRE ACCRÉDITÉ CONCERNANT LA VALEUR ÉLEVÉE DE RADIUM

H2Lab

Analyses environnementales

Environmental analysis

180, boul. Norbert-Morin
Sainte-Agathe-des-Monts
(Québec) J8C 2W5
1 877 326-8690
819 326-8690

199, av. St-Charles
Vaudreuil-Dorion
(Québec) J7V 2L4
1 877 326-8690
450 424-3289

125, boul. Industriel
Rouyn-Noranda
(Québec) J9X 6P2
1 877 326-8690
819 797-0550

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

Val-d'Or, le 6 mars 2020

Monsieur Christian Bonhomme
Osisko Mining, Windfall Lake project

OBJET : Analyse du Radium 226 pour le projet V-94662

Monsieur Bonhomme,

La présente est pour vous faire part de nos observations faites sur l'analyse du Radium-226 pour le projet V-94662, échantillon EFF-1, Camp Windfall prélevées le 13 novembre 2019.

L'analyse du Ra-226 sur votre échantillon nous a donné une valeur de 4,30 Becquerels/L. En regardant l'historique de vos échantillons, il nous apparait que la valeur obtenue pour cet échantillon ne correspond en rien avec celle-ci. Nous avons vérifié les données d'analyse :

- Pas de dilution faite des échantillons pour l'analyse du Ra, la valeur élevée ne provient pas d'un facteur de dilution;
- Pas d'échantillon ayant un historique contenant du Ra à une concentration aussi élevée analysé dans la même série. L'inversion entre échantillons n'explique pas la concentration analysée en Ra;
- Pas de substitution entre un MR et l'échantillon, les valeurs des MR des séries analysées avant et après sont toutes bonnes et n'ont pas été substituées;
- Une lecture de l'échantillon sur l'appareil a été effectuée 2 jours de suite et a donné le même résultat, une défaillance de l'appareil ne semble pas être en cause.

Bien que la concentration obtenue en Radium sur l'échantillon V-94662 ne corresponde en rien avec l'historique observé pour Osisko Mining, nous ne sommes pas en mesure d'expliquer une telle concentration en Ra-226.

Veuillez agréer, monsieur Bonhomme, mes salutations distinguées.

Roger Turmel, Chimiste
Directeur des Opérations
H2Lab inc.

Certificat d'analyse

Client : **Osisko Mining, Windfall Lake Project**

Responsable : Mme Clarisse Rancourt
Adresse : 155 University Avenue 1440
Toronto Ontario M5H 3B7
tél.: (418) 317-0421 (106)
fax.: (419) 363-9813

Numéro de projet : V-92814

Lieu de prélèvement : Camp Windfall
Échantillon : EFF-1
Nom du préleveur : n/d
Type d'échantillon : Eau usée
Réseau :

Date de prélèvement : 02 octobre 2019
Heure de prélèvement : 07:00
Date de réception : 02 octobre 2019

Date d'émission : 23 octobre 2019

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Roger Turmel, Chimiste
J'approuve le certificat
2019.10.23 18:55:50 -04'00'

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

Certificat d'analyse

Numéro de projet : V-92814

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 02 octobre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 07:00

Paramètres	Résultats		Méthode d'analyse	Date d'analyse
Arsenic (As)	0.0020	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	22 octobre 2019
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	18.0	mg N/L	Sous-traitance\Multilab Direct	04 octobre 2019
Cuivre (Cu)	0.0017	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	22 octobre 2019
Fer (Fe)	0.48	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	22 octobre 2019
M.E.S.	5	mg/L	M-SOLI-1.0	03 octobre 2019
Nickel (Ni)	0.0034	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	22 octobre 2019
Plomb (Pb)	<0.0003	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	22 octobre 2019
Radium (RA 226)	<0.002	Becquerels/L	M-RA-2.0	17 octobre 2019
Zinc (Zn)	<0.001	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	22 octobre 2019
pH	6.41		M-TIT-1.0	04 octobre 2019

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Limite de détection rapportée

Numéro de projet : V-92814

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 02 octobre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 07:00

Paramètre	Valeur	Unité	Méthode	Accréditation
Arsenic (As)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	Oui
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	0.01	mg N/L	Sous-traitance	Oui
Cuivre (Cu)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	Oui
Fer (Fe)	0.01	mg/L	Sous-traitance	Oui
M.E.S.	1	mg/L	M-SOLI-1.0	Oui
Nickel (Ni)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	Oui
Plomb (Pb)	0.0003	mg/L	Sous-traitance	Oui
Radium (RA 226)	0.002	Becquerels/L	M-RA-2.0	Oui
Zinc (Zn)	0.001	mg/L	Sous-traitance	Oui
pH			M-TIT-1.0	Oui

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-92814

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 02 octobre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 07:00

Paramètres		
Arsenic (As) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.1153
	Justesse	84.7%
	Intervalle	0.0700 - 0.1300
Azote ammoniacal (NH3-NH4) m	Blanc	<0.01
	Nom Standard	DMR-0415-2019-NH3
	Valeur obtenue	1.33
	Justesse	97.7%
	Intervalle	1.1 - 1.5
Cuivre (Cu) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.1079
	Justesse	92.1%
	Intervalle	0.0800 - 0.1200
Fer (Fe) mg/L	Blanc	<0.01
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.97
	Justesse	97%
	Intervalle	0.800 - 1.200
M.E.S. mg/L	Blanc	<1
	Nom Standard	STD-MES 25mg/L
	Valeur obtenue	26
	Justesse	96%
	Intervalle	19 - 31
Nickel (Ni) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.1033
	Justesse	96.7%
	Intervalle	0.0800 - 0.1200
pH	Blanc	---
	Nom Standard	STD pH 7.0
	Valeur obtenue	7.030
	Justesse	99.6%
	Intervalle	6.958 - 7.042
Plomb (Pb) mg/L	Blanc	<0.0003
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.0911
	Justesse	91.1%
	Intervalle	0.0800 - 0.1200

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-92814

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 02 octobre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 07:00

Paramètres		
Radium (RA 226) Becquerels/L	Blanc	<0.002
	Nom Standard	MR 76421
	Valeur obtenue	2.920
	Justesse	90.1%
	Intervalle	2.754 - 3.726
Zinc (Zn) mg/L	Blanc	<0.001
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.104
	Justesse	96%
	Intervalle	0.0800 - 0.1200

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Informations supplémentaires

Numéro de projet : V-92814

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 02 octobre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 07:00

Méthode laboratoire	Méthode de référence
M-MET-3.0	MA.200-Mét. 1.2
M-NH3-2.0	MA.300-N 2.0
M-SOLI-1.0	MA.104-S.S. 1.1
M-RA-2.0	APHA 7500-Ra B et EPA P.13 (EMSL-CI)
M-TIT-1.0	MA.303-Titr Auto 2.0

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Certificat d'analyse

Client : **Osisko Mining, Windfall Lake Project**

Responsable : Mme Clarisse Rancourt
Adresse : 155 University Avenue 1440
Toronto Ontario M5H 3B7
tél.: (418) 317-0421 (106)
fax.: (419) 363-9813

Numéro de projet : V-92930

Lieu de prélèvement : Camp Windfall
Échantillon : EFF-1
Nom du préleveur : n/d
Type d'échantillon : Eau usée
Réseau :

Date de prélèvement : 07 octobre 2019
Heure de prélèvement : 07:00
Date de réception : 08 octobre 2019

Date d'émission : 11 novembre 2019

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Roger Turmel, Chimiste
J'approuve le certificat
2019.11.11 21:30:28 -05'00'

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

Certificat d'analyse

Numéro de projet : V-92930

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 07 octobre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 07:00

Paramètres	Résultats		Méthode d'analyse	Date d'analyse
Arsenic (As)	0.0016	mg/L	Sous-traitance\Maxxam Analytics Inc	15 octobre 2019
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	19.1	mg N/L	Sous-traitance\Multilab Direct	11 octobre 2019
Calcium (Ca)	67	mg/L	Sous-traitance\Maxxam Analytics Inc	15 octobre 2019
Cuivre (Cu)	0.0012	mg/L	Sous-traitance\Maxxam Analytics Inc	15 octobre 2019
Fer (Fe)	0.64	mg/L	Sous-traitance\Maxxam Analytics Inc	15 octobre 2019
M.E.S.	3	mg/L	M-SOLI-1.0	09 octobre 2019
Magnésium (Mg)	18	mg/L	Sous-traitance\Maxxam Analytics Inc	15 octobre 2019
NH3 (NH3 non-ionisé)	<0.01	mg N/L	Sous-traitance\Multilab Direct	11 octobre 2019
Nickel (Ni)	0.0022	mg/L	Sous-traitance\Maxxam Analytics Inc	15 octobre 2019
pH	6.24		M-TIT-1.0	08 octobre 2019
Plomb (Pb)	<0.0005	mg/L	Sous-traitance\Maxxam Analytics Inc	15 octobre 2019
Radium (RA 226)	0.007	Becquerels/L	M-RA-2.0	17 octobre 2019
Truites Arc-en-ciel	Voir fichier S-T		Sous-traitance\Maxxam	10 octobre 2019
Zinc (Zn)	<0.007	mg/L	Sous-traitance\Maxxam Analytics Inc	15 octobre 2019

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Limite de détection rapportée

Numéro de projet : V-92930

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 07 octobre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 07:00

Paramètre	Valeur	Unité	Méthode	Accréditation
Arsenic (As)	0.001	mg/L	Sous-traitance	
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	0.01	mg N/L	Sous-traitance	Oui
Calcium (Ca)	0.5	mg/L	Sous-traitance	
Cuivre (Cu)	0.001	mg/L	Sous-traitance	
Fer (Fe)	0.01	mg/L	Sous-traitance	
M.E.S.	1	mg/L	M-SOLI-1.0	Oui
Magnésium (Mg)	0.5	mg/L	Sous-traitance	
NH3 (NH3 non-ionisé)	0.01	mg N/L	Sous-traitance	-
Nickel (Ni)	0.0020	mg/L	Sous-traitance	
pH			M-TIT-1.0	Oui
Plomb (Pb)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	
Radium (RA 226)	0.002	Becquerels/L	M-RA-2.0	Oui
Truites Arc-en-ciel			Sous-traitance	Oui
Zinc (Zn)	0.005	mg/L	Sous-traitance	

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-92930

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 07 octobre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 07:00

Paramètres		
Azote ammoniacal (NH3-NH4) m	Blanc	<0.01
	Nom Standard	DMR-0415-2019-NH3
	Valeur obtenue	1.25
	Justesse	96.2%
	Intervalle	1.1 - 1.5
M.E.S. mg/L	Blanc	<1
	Nom Standard	STD-MES 25mg/L
	Valeur obtenue	26
	Justesse	96%
	Intervalle	19 - 31
NH3 (NH3 non-ionisé) mg N/L	Blanc	<0.01
pH	Blanc	---
	Nom Standard	STD pH 7.0
	Valeur obtenue	6.96
	Justesse	99.4%
	Intervalle	6.96 - 7.04
Radium (RA 226) Becquerels/L	Blanc	0.002
	Nom Standard	MR 76421
	Valeur obtenue	2.750
	Justesse	84.9%
	Intervalle	2.754 - 3.726

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Informations supplémentaires

Numéro de projet : V-92930

Échantillon : EFF-1 | Date de prélèvement : 07 octobre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall | Heure de prélèvement : 07:00

Méthode laboratoire	Méthode de référence
M-NH3-2.0	MA.300-N 2.0
M-SOLI-1.0	MA.104-S.S. 1.1
M-TIT-1.0	MA.303-Titr Auto 2.0
M-RA-2.0	APHA 7500-Ra B et EPA P.13 (EMSL-CI)

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

Certificat d'analyse

Client : **Osisko Mining, Windfall Lake Project**

Responsable : Mme Clarisse Rancourt
Adresse : 155 University Avenue 1440
Toronto Ontario M5H 3B7
tél.: (418) 317-0421 (106)
fax.: (419) 363-9813

Numéro de projet : V-93435

Lieu de prélèvement : Camp windfall
Échantillon : EFF-1
Nom du préleveur : n/d
Type d'échantillon : Eau usée
Réseau :

Date de prélèvement : 16 octobre 2019
Heure de prélèvement : 05:00
Date de réception : 17 octobre 2019

Date d'émission : 20 novembre 2019

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Roger Turmel, Chimiste
J'approuve le certificat
2019.11.20 08:36:46 -05'00'

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

Certificat d'analyse

Numéro de projet : V-93435

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 16 octobre 2019

Lieu de prélèvement : Camp windfall — Heure de prélèvement : 05:00

Paramètres	Résultats		Méthode d'analyse	Date d'analyse
Arsenic (As)	0.0042	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	01 novembre 2019
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	19.0	mg N/L	Sous-traitance\Multilab Direct	23 octobre 2019
Cuivre (Cu)	0.0022	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	01 novembre 2019
Daphnies	Voir fichier S-T		Sous-traitance\Maxxam	20 octobre 2019
Fer (Fe)	0.69	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	01 novembre 2019
M.E.S.	<1	mg/L	M-SOLI-1.0	22 octobre 2019
NH3 (NH3 non-ionisé)	<0.01	mg N/L	Sous-traitance\Multilab Direct	23 octobre 2019
Nickel (Ni)	0.0060	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	01 novembre 2019
pH	6.63		M-TIT-1.0	30 octobre 2019
Plomb (Pb)	<0.0003	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	01 novembre 2019
Radium (RA 226)	<0.002	Becquerels/L	M-RA-2.0	07 novembre 2019
Zinc (Zn)	0.002	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	01 novembre 2019

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Limite de détection rapportée

Numéro de projet : V-93435

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 16 octobre 2019

Lieu de prélèvement : Camp windfall — Heure de prélèvement : 05:00

Paramètre	Valeur	Unité	Méthode	Accréditation
Arsenic (As)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	Oui
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	0.01	mg N/L	Sous-traitance	Oui
Cuivre (Cu)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	Oui
Daphnies			Sous-traitance	Oui
Fer (Fe)	0.01	mg/L	Sous-traitance	Oui
M.E.S.	1	mg/L	M-SOLI-1.0	Oui
NH3 (NH3 non-ionisé)	0.01	mg N/L	Sous-traitance	-
Nickel (Ni)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	Oui
pH			M-TIT-1.0	Oui
Plomb (Pb)	0.0003	mg/L	Sous-traitance	Oui
Radium (RA 226)	0.002	Becquerels/L	M-RA-2.0	Oui
Zinc (Zn)	0.001	mg/L	Sous-traitance	Oui

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-93435

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 16 octobre 2019

Lieu de prélèvement : Camp windfall — Heure de prélèvement : 05:00

Paramètres		
Arsenic (As) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.1054
	Justesse	94.6%
	Intervalle	0.0700 - 0.1300
Azote ammoniacal (NH3-NH4) m	Blanc	<0.01
	Nom Standard	DMR-0465-2019-NH3
	Valeur obtenue	1.24
	Justesse	95.4%
	Intervalle	1.1 - 1.5
Cuivre (Cu) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.1037
	Justesse	96.3%
	Intervalle	0.0800 - 0.1200
Fer (Fe) mg/L	Blanc	<0.01
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.97
	Justesse	97%
	Intervalle	0.800 - 1.200
M.E.S. mg/L	Blanc	<1
	Nom Standard	STD-MES 25mg/L
	Valeur obtenue	27
	Justesse	92%
	Intervalle	19 - 31
NH3 (NH3 non-ionisé) mg N/L	Blanc	<0.01
Nickel (Ni) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.1054
	Justesse	94.6%
	Intervalle	0.0800 - 0.1200
pH	Blanc	---
	Nom Standard	STD pH 7.0
	Valeur obtenue	7.01
	Justesse	99.9%
	Intervalle	6.96 - 7.04
Plomb (Pb) mg/L	Blanc	<0.0003
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.0954
	Justesse	95.4%

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-93435

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 16 octobre 2019

Lieu de prélèvement : Camp windfall — Heure de prélèvement : 05:00

Paramètres		
	Intervalle	0.0800 - 0.1200
Radium (RA 226) Becquerels/L	Blanc	<0.002
	Nom Standard	MR 76421
	Valeur obtenue	2.81
	Justesse	86.7%
	Intervalle	2.75 - 3.73
Zinc (Zn) mg/L	Blanc	<0.001
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.108
	Justesse	92%
	Intervalle	0.0800 - 0.1200

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Informations supplémentaires

Numéro de projet : V-93435

Échantillon : EFF-1 | Date de prélèvement : 16 octobre 2019

Lieu de prélèvement : Camp windfall | Heure de prélèvement : 05:00

Méthode laboratoire	Méthode de référence
M-MET-3.0	MA.200-Mét. 1.2
M-NH3-2.0	MA.300-N 2.0
M-SOLI-1.0	MA.104-S.S. 1.1
M-TIT-1.0	MA.303-Titr Auto 2.0
M-RA-2.0	APHA 7500-Ra B et EPA P.13 (EMSL-CI)

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

Certificat d'analyse

Client : **Osisko Mining, Windfall Lake Project**

Responsable : Mme Clarisse Rancourt
Adresse : 155 University Avenue 1440
Toronto Ontario M5H 3B7
tél.: (418) 317-0421 (106)
fax.: (419) 363-9813

Numéro de projet : V-93681

Lieu de prélèvement : Camp Windfall
Échantillon : EFF-1
Nom du préleveur : n/d
Type d'échantillon : Eau usée
Réseau :

Date de prélèvement : 23 octobre 2019
Heure de prélèvement : 07:00
Date de réception : 23 octobre 2019

Date d'émission : 13 novembre 2019

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.



Roger Turmel, Chimiste
J'approuve le certificat
2019.11.13 15:05:17 -05'00'

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

Certificat d'analyse

Numéro de projet : V-93681

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 23 octobre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 07:00

Paramètres	Résultats		Méthode d'analyse	Date d'analyse
Arsenic (As)	0.0029	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	06 novembre 2019
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	24.0	mg N/L	Sous-traitance\Multilab Direct	29 octobre 2019
Cuivre (Cu)	0.0022	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	06 novembre 2019
Fer (Fe)	0.60	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	06 novembre 2019
M.E.S.	6	mg/L	M-SOLI-1.0	25 octobre 2019
NH3 (NH3 non-ionisé)	0.01	mg N/L	Sous-traitance\Multilab Direct	29 octobre 2019
Nickel (Ni)	0.0045	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	06 novembre 2019
pH	6.47		M-TIT-1.0	23 octobre 2019
Plomb (Pb)	<0.0003	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	06 novembre 2019
Radium (RA 226)	<0.002	Becquerels/L	M-RA-2.0	13 novembre 2019
Zinc (Zn)	<0.001	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	06 novembre 2019

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Limite de détection rapportée

Numéro de projet : V-93681

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 23 octobre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 07:00

Paramètre	Valeur	Unité	Méthode	Accréditation
Arsenic (As)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	Oui
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	0.01	mg N/L	Sous-traitance	Oui
Cuivre (Cu)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	Oui
Fer (Fe)	0.01	mg/L	Sous-traitance	Oui
M.E.S.	1	mg/L	M-SOLI-1.0	Oui
NH3 (NH3 non-ionisé)	0.01	mg N/L	Sous-traitance	-
Nickel (Ni)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	Oui
pH			M-TIT-1.0	Oui
Plomb (Pb)	0.0003	mg/L	Sous-traitance	Oui
Radium (RA 226)	0.002	Becquerels/L	M-RA-2.0	Oui
Zinc (Zn)	0.001	mg/L	Sous-traitance	Oui

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-93681

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 23 octobre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 07:00

Paramètres		
Arsenic (As) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.1033
	Justesse	96.7%
	Intervalle	0.0700 - 0.1300
Azote ammoniacal (NH3-NH4) m	Blanc	<0.01
	Nom Standard	DMR-0465-2019-NH3
	Valeur obtenue	1.27
	Justesse	97.7%
	Intervalle	1.1 - 1.5
Cuivre (Cu) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.0984
	Justesse	98.4%
	Intervalle	0.0800 - 0.1200
Fer (Fe) mg/L	Blanc	<0.01
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.88
	Justesse	88%
	Intervalle	0.800 - 1.200
M.E.S. mg/L	Blanc	<1
	Nom Standard	STD-MES 25mg/L
	Valeur obtenue	26
	Justesse	96%
	Intervalle	19 - 31
NH3 (NH3 non-ionisé) mg N/L	Blanc	<0.01
Nickel (Ni) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.0958
	Justesse	95.8%
	Intervalle	0.0800 - 0.1200
pH	Blanc	---
	Nom Standard	STD pH 7.0
	Valeur obtenue	7.030
	Justesse	99.6%
	Intervalle	6.958 - 7.042
Plomb (Pb) mg/L	Blanc	<0.0003
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.0927
	Justesse	92.7%

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-93681

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 23 octobre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 07:00

Paramètres		
	Intervalle	0.0800 - 0.1200
Radium (RA 226) Becquerels/L	Blanc	<0.002
	Nom Standard	MR 76421
	Valeur obtenue	3.19
	Justesse	98.5%
	Intervalle	2.75 - 3.73
Zinc (Zn) mg/L	Blanc	<0.001
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.088
	Justesse	88%
	Intervalle	0.0800 - 0.1200

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Informations supplémentaires

Numéro de projet : V-93681

Échantillon : EFF-1 | Date de prélèvement : 23 octobre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall | Heure de prélèvement : 07:00

Méthode laboratoire	Méthode de référence
M-MET-3.0	MA.200-Mét. 1.2
M-NH3-2.0	MA.300-N 2.0
M-SOLI-1.0	MA.104-S.S. 1.1
M-TIT-1.0	MA.303-Titr Auto 2.0
M-RA-2.0	APHA 7500-Ra B et EPA P.13 (EMSL-CI)

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

Certificat d'analyse

Client : **Osisko Mining, Windfall Lake Project**

Responsable : Mme Clarisse Rancourt
Adresse : 155 University Avenue 1440
Toronto Ontario M5H 3B7
tél.: (418) 317-0421 (106)
fax.: (419) 363-9813

Numéro de projet : V-93997

Lieu de prélèvement : Camp Windfall
Échantillon : EFF-1
Nom du préleveur : n/d
Type d'échantillon : Eau usée
Réseau :

Date de prélèvement : 30 octobre 2019
Heure de prélèvement : 07:00
Date de réception : 30 octobre 2019

Date d'émission : 18 novembre 2019

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.



Roger Turmel, Chimiste
J'approuve le certificat
2019.11.18 21:29:08 -05'00'

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

Certificat d'analyse

Numéro de projet : V-93997

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 30 octobre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 07:00

Paramètres	Résultats		Méthode d'analyse	Date d'analyse
Arsenic (As)	0.0030	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	08 novembre 2019
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	19.4	mg N/L	Sous-traitance\Multilab Direct	01 novembre 2019
Cuivre (Cu)	0.0016	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	08 novembre 2019
Fer (Fe)	0.72	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	08 novembre 2019
M.E.S.	3	mg/L	M-SOLI-1.0	31 octobre 2019
NH3 (NH3 non-ionisé)	0.02	mg N/L	Sous-traitance\Multilab Direct	01 novembre 2019
Nickel (Ni)	0.0043	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	08 novembre 2019
pH	6.58		M-TIT-1.0	30 octobre 2019
Plomb (Pb)	<0.0003	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	08 novembre 2019
Radium (RA 226)	<0.002	Becquerels/L	M-RA-2.0	11 novembre 2019
Zinc (Zn)	0.002	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	08 novembre 2019

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Limite de détection rapportée

Numéro de projet : V-93997

Échantillon : EFF-1 | Date de prélèvement : 30 octobre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall | Heure de prélèvement : 07:00

Paramètre	Valeur	Unité	Méthode	Accréditation
Arsenic (As)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	Oui
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	0.01	mg N/L	Sous-traitance	Oui
Cuivre (Cu)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	Oui
Fer (Fe)	0.01	mg/L	Sous-traitance	Oui
M.E.S.	1	mg/L	M-SOLI-1.0	Oui
NH3 (NH3 non-ionisé)	0.01	mg N/L	Sous-traitance	-
Nickel (Ni)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	Oui
pH			M-TIT-1.0	Oui
Plomb (Pb)	0.0003	mg/L	Sous-traitance	Oui
Radium (RA 226)	0.002	Becquerels/L	M-RA-2.0	Oui
Zinc (Zn)	0.001	mg/L	Sous-traitance	Oui

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-93997

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 30 octobre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 07:00

Paramètres		
Arsenic (As) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.1089
	Justesse	91.1%
	Intervalle	0.0700 - 0.1300
	Duplicata	0.0030-0.0036
Azote ammoniacal (NH3-NH4) m	Blanc	<0.01
	Nom Standard	DMR-0465-2019-NH3
	Valeur obtenue	1.29
	Justesse	99.2%
	Intervalle	1.1 - 1.5
Cuivre (Cu) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.0953
	Justesse	95.3%
	Intervalle	0.0800 - 0.1200
	Duplicata	0.0016-0.0017
Fer (Fe) mg/L	Blanc	<0.01
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.86
	Justesse	86%
	Intervalle	0.800 - 1.200
	Duplicata	0.72-0.68
M.E.S. mg/L	Blanc	<1
	Nom Standard	STD-MES 25mg/L
	Valeur obtenue	25
	Justesse	100%
	Intervalle	19 - 31
NH3 (NH3 non-ionisé) mg N/L	Blanc	<0.01
Nickel (Ni) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.0929
	Justesse	92.9%
	Intervalle	0.0800 - 0.1200
	Duplicata	0.0043-0.0040
pH	Blanc	---
	Nom Standard	STD pH 7.0
	Valeur obtenue	7.000
	Justesse	100%
	Intervalle	6.958 - 7.042

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-93997

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 30 octobre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 07:00

Paramètres		
Plomb (Pb) mg/L	Blanc	<0.0003
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.0910
	Justesse	91%
	Intervalle	0.0800 - 0.1200
	Duplicata	<0.0003-<0.0003
Radium (RA 226) Becquerels/L	Blanc	<0.002
	Nom Standard	MR 76421
	Valeur obtenue	2.81
	Justesse	86.7%
	Intervalle	2.75 - 3.73
Zinc (Zn) mg/L	Blanc	<0.001
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.100
	Justesse	100%
	Intervalle	0.0800 - 0.1200
	Duplicata	0.002-0.002

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

Informations supplémentaires

Numéro de projet : V-93997

Échantillon : EFF-1 | Date de prélèvement : 30 octobre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall | Heure de prélèvement : 07:00

Méthode laboratoire	Méthode de référence
M-MET-3.0	MA.200-Mét. 1.2
M-NH3-2.0	MA.300-N 2.0
M-SOLI-1.0	MA.104-S.S. 1.1
M-TIT-1.0	MA.303-Titr Auto 2.0
M-RA-2.0	APHA 7500-Ra B et EPA P.13 (EMSL-CI)

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

Certificat d'analyse

Client : **Osisko Mining, Windfall Lake Project**

Responsable : Mme Clarisse Rancourt
Adresse : 155 University Avenue 1440
Toronto Ontario M5H 3B7
tél.: (418) 317-0421 (106)
fax.: (419) 363-9813

Numéro de projet : V-94204

Lieu de prélèvement : Camp Windfall
Échantillon : EFF-1
Nom du préleveur : n/d
Type d'échantillon : Eau usée
Réseau :

Date de prélèvement : 04 novembre 2019
Heure de prélèvement : 07:00
Date de réception : 05 novembre 2019

Date d'émission : 27 novembre 2019

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Roger Turmel, Chimiste
J'approuve le certificat
2019.11.27 07:43:57 -05'00'

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

Certificat d'analyse

Numéro de projet : V-94204

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 04 novembre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 07:00

Paramètres	Résultats		Méthode d'analyse	Date d'analyse
Arsenic (As)	0.0025	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	13 novembre 2019
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	19.2	mg N/L	Sous-traitance\Multilab Direct	08 novembre 2019
Cuivre (Cu)	0.0015	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	13 novembre 2019
Fer (Fe)	1.27	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	13 novembre 2019
M.E.S.	7	mg/L	M-SOLI-1.0	06 novembre 2019
NH3 (NH3 non-ionisé)	0.01	mg N/L	Sous-traitance\Multilab Direct	08 novembre 2019
Nickel (Ni)	0.0043	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	13 novembre 2019
pH	6.38		M-TIT-1.0	05 novembre 2019
Plomb (Pb)	<0.0003	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	13 novembre 2019
Radium (RA 226)	<0.002	Becquerels/L	M-RA-2.0	22 novembre 2019
Truites Arc-en-ciel	Voir fichier S-T		Sous-traitance\Maxxam	08 novembre 2019
Zinc (Zn)	0.010	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	13 novembre 2019

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Limite de détection rapportée

Numéro de projet : V-94204

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 04 novembre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 07:00

Paramètre	Valeur	Unité	Méthode	Accréditation
Arsenic (As)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	Oui
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	0.01	mg N/L	Sous-traitance	Oui
Cuivre (Cu)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	Oui
Fer (Fe)	0.01	mg/L	Sous-traitance	Oui
M.E.S.	1	mg/L	M-SOLI-1.0	Oui
NH3 (NH3 non-ionisé)	0.01	mg N/L	Sous-traitance	-
Nickel (Ni)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	Oui
pH			M-TIT-1.0	Oui
Plomb (Pb)	0.0003	mg/L	Sous-traitance	Oui
Radium (RA 226)	0.002	Becquerels/L	M-RA-2.0	Oui
Truites Arc-en-ciel			Sous-traitance	Oui
Zinc (Zn)	0.001	mg/L	Sous-traitance	Oui

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-94204

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 04 novembre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 07:00

Paramètres		
Azote ammoniacal (NH3-NH4) m	Blanc	<0.01
	Nom Standard	DMR-0465-2019-NH3
	Valeur obtenue	1.24
	Justesse	95.4%
	Intervalle	1.1 - 1.5
M.E.S. mg/L	Blanc	<1
	Nom Standard	STD-MES 25mg/L
	Valeur obtenue	26
	Justesse	96%
	Intervalle	19 - 31
	Duplicata	7-6
NH3 (NH3 non-ionisé) mg N/L	Blanc	<0.01
pH	Blanc	---
	Nom Standard	STD pH 7.0
	Valeur obtenue	7.04
	Justesse	99.4%
	Intervalle	6.96 - 7.04
Radium (RA 226) Becquerels/L	Blanc	<0.002
	Nom Standard	MR 76421
	Valeur obtenue	2.92
	Justesse	90.1%
	Intervalle	2.75 - 3.73

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Informations supplémentaires

Numéro de projet : V-94204

Échantillon : EFF-1 | Date de prélèvement : 04 novembre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall | Heure de prélèvement : 07:00

Méthode laboratoire	Méthode de référence
M-MET-3.0	MA.200-Mét. 1.2
M-NH3-2.0	MA.300-N 2.0
M-SOLI-1.0	MA.104-S.S. 1.1
M-TIT-1.0	MA.303-Titr Auto 2.0
M-RA-2.0	APHA 7500-Ra B et EPA P.13 (EMSL-CI)

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

Certificat d'analyse

Client : **Osisko Mining, Windfall Lake Project**

Responsable : Mme Clarisse Rancourt
Adresse : 155 University Avenue 1440
Toronto Ontario M5H 3B7
tél.: (418) 317-0421 (106)
fax.: (419) 363-9813

Numéro de projet : V-94662

Lieu de prélèvement : Camp Windfall
Échantillon : EFF-1
Nom du préleveur : N/D
Type d'échantillon : Eau usée
Réseau :

Date de prélèvement : 13 novembre 2019
Heure de prélèvement : 07:00
Date de réception : 14 novembre 2019

Date d'émission : 03 décembre 2019

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Roger Turmel, Chimiste
J'approuve le certificat
2019.12.03 11:14:39 -05'00'

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

Certificat d'analyse

Numéro de projet : V-94662

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 13 novembre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 07:00

Paramètres	Résultats		Méthode d'analyse	Date d'analyse
Arsenic (As)	0.0036	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	27 novembre 2019
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	23.8	mg N/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 novembre 2019
Cuivre (Cu)	0.0027	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	27 novembre 2019
Daphnies	Voir fichier S-T		Sous-traitance\Maxxam	18 novembre 2019
Fer (Fe)	0.86	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	27 novembre 2019
M.E.S.	2	mg/L	M-SOLI-1.0	15 novembre 2019
NH3 (NH3 non-ionisé)	0.04	mg N/L	Sous-traitance\Multilab Direct	18 novembre 2019
Nickel (Ni)	0.0056	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	27 novembre 2019
pH	6.8		M-TIT-1.0	14 novembre 2019
Plomb (Pb)	<0.0003	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	27 novembre 2019
Radium (RA 226)	4.30	Becquerels/L	M-RA-2.0	29 novembre 2019
Zinc (Zn)	<0.001	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	27 novembre 2019

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Limite de détection rapportée

Numéro de projet : V-94662

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 13 novembre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 07:00

Paramètre	Valeur	Unité	Méthode	Accréditation
Arsenic (As)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	Oui
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	0.01	mg N/L	Sous-traitance	Oui
Cuivre (Cu)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	Oui
Daphnies			Sous-traitance	Oui
Fer (Fe)	0.01	mg/L	Sous-traitance	Oui
M.E.S.	1	mg/L	M-SOLI-1.0	Oui
NH3 (NH3 non-ionisé)	0.01	mg N/L	Sous-traitance	-
Nickel (Ni)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	Oui
pH			M-TIT-1.0	Oui
Plomb (Pb)	0.0003	mg/L	Sous-traitance	Oui
Radium (RA 226)	0.002	Becquerels/L	M-RA-2.0	Oui
Zinc (Zn)	0.001	mg/L	Sous-traitance	Oui

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-94662

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 13 novembre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 07:00

Paramètres		
Azote ammoniacal (NH3-NH4) m	Blanc	<0.01
	Nom Standard	DMR-0511-2019-NH3-1
	Valeur obtenue	2.52
	Justesse	92.8%
	Intervalle	2.00 - 2.70
M.E.S. mg/L	Blanc	<1
	Nom Standard	STD-MES 25mg/L
	Valeur obtenue	26
	Justesse	96%
	Intervalle	19 - 31
NH3 (NH3 non-ionisé) mg N/L	Blanc	<0.01
pH	Blanc	---
	Nom Standard	STD pH 7.0
	Valeur obtenue	7.020
	Justesse	99.7%
	Intervalle	6.958 - 7.042
Radium (RA 226) Becquerels/L	Blanc	<0.002
	Nom Standard	MR 76421
	Valeur obtenue	3.140
	Justesse	96.9%
	Intervalle	2.754 - 3.726

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Informations supplémentaires

Numéro de projet : V-94662

Échantillon : EFF-1 | Date de prélèvement : 13 novembre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall | Heure de prélèvement : 07:00

Méthode laboratoire	Méthode de référence
M-MET-3.0	MA.200-Mét. 1.2
M-NH3-2.0	MA.300-N 2.0
M-SOLI-1.0	MA.104-S.S. 1.1
M-TIT-1.0	MA.303-Titr Auto 2.0
M-RA-2.0	APHA 7500-Ra B et EPA P.13 (EMSL-CI)

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

Certificat d'analyse

Client : **Osisko Mining, Windfall Lake Project**

Responsable : Mme Clarisse Rancourt
Adresse : 155 University Avenue 1440
Toronto Ontario M5H 3B7
tél.: (418) 317-0421 (106)
fax.: (419) 363-9813

Numéro de projet : V-95077

Lieu de prélèvement : Camp Windfall
Échantillon : EFF-1
Nom du préleveur : N/D
Type d'échantillon : Eau usée
Réseau :

Date de prélèvement : 20 novembre 2019
Heure de prélèvement : 07:00
Date de réception : 22 novembre 2019

Certificat corrigé, remplace le certificat V-95077 émis le 06 décembre 2019

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Roger Turmel, Chimiste
J'approuve le certificat
2019.12.12 12:48:26 -05'00'

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

Certificat d'analyse

Numéro de projet : V-95077

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 20 novembre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 07:00

Paramètres	Résultats		Méthode d'analyse	Date d'analyse
Arsenic (As)	0.0035	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	04 décembre 2019
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	18.9	mg N/L	Sous-traitance\Multilab Direct	26 novembre 2019
Cuivre (Cu)	<0.0005	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	04 décembre 2019
Fer (Fe)	1.02	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	04 décembre 2019
M.E.S.	4	mg/L	M-SOLI-1.0	25 novembre 2019
NH3 (NH3 non-ionisé)	0.02	mg N/L	Sous-traitance\Multilab Direct	26 novembre 2019
Nickel (Ni)	0.0044	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	04 décembre 2019
pH	6.73		M-TIT-1.0	22 novembre 2019
Radium (RA 226)	<0.002	Becquerels/L	M-RA-2.0	04 décembre 2019
Plomb (Pb)	<0.0003	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	04 décembre 2019
Zinc (Zn)	0.003	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	04 décembre 2019

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Limite de détection rapportée

Numéro de projet : V-95077

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 20 novembre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 07:00

Paramètre	Valeur	Unité	Méthode	Accréditation
Arsenic (As)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	Oui
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	0.01	mg N/L	Sous-traitance	Oui
Cuivre (Cu)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	Oui
Fer (Fe)	0.01	mg/L	Sous-traitance	Oui
M.E.S.	1	mg/L	M-SOLI-1.0	Oui
NH3 (NH3 non-ionisé)	0.01	mg N/L	Sous-traitance	-
Nickel (Ni)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	Oui
pH			M-TIT-1.0	Oui
Radium (RA 226)	0.002	Becquerels/L	M-RA-2.0	Oui
Plomb (Pb)	0.0003	mg/L	Sous-traitance	Oui
Zinc (Zn)	0.001	mg/L	Sous-traitance	Oui

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-95077

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 20 novembre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 07:00

Paramètres		
Arsenic (As) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.1158
	Justesse	84.2%
	Intervalle	0.0700 - 0.1300
Azote ammoniacal (NH3-NH4) m	Blanc	<0.01
	Nom Standard	DMR-0511-2019-NH3-1
	Valeur obtenue	2.42
	Justesse	97%
	Intervalle	2.00 - 2.70
Cuivre (Cu) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.1057
	Justesse	94.3%
	Intervalle	0.0800 - 0.1200
Fer (Fe) mg/L	Blanc	<0.01
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	1.04
	Justesse	96%
	Intervalle	0.800 - 1.200
M.E.S. mg/L	Blanc	<1
	Nom Standard	STD-MES 25mg/L
	Valeur obtenue	28
	Justesse	88%
	Intervalle	19 - 31
NH3 (NH3 non-ionisé) mg N/L	Blanc	<0.01
Nickel (Ni) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.1109
	Justesse	89.1%
	Intervalle	0.0800 - 0.1200
Plomb (Pb) mg/L	Blanc	<0.0003
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.0998
	Justesse	99.8%
	Intervalle	0.0800 - 0.1200
Radium (RA 226) Becquerels/L	Blanc	<0.002
	Nom Standard	MR 76421
	Valeur obtenue	2.810
	Justesse	86.7%

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-95077

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 20 novembre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 07:00

Paramètres		
	Intervalle	2.754 - 3.726
Zinc (Zn) mg/L	Blanc	<0.001
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.114
	Justesse	86%
	Intervalle	0.0800 - 0.1200

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Informations supplémentaires

Numéro de projet : V-95077

Échantillon : EFF-1 | Date de prélèvement : 20 novembre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall | Heure de prélèvement : 07:00

Méthode laboratoire	Méthode de référence
M-MET-3.0	MA.200-Mét. 1.2
M-NH3-2.0	MA.300-N 2.0
M-SOLI-1.0	MA.104-S.S. 1.1
M-TIT-1.0	MA.303-Titr Auto 2.0
M-RA-2.0	APHA 7500-Ra B et EPA P.13 (EMSL-CI)

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

Certificat d'analyse

Client : **Osisko Mining, Windfall Lake Project**

Responsable : Mme Clarisse Rancourt
Adresse : 155 University Avenue 1440
Toronto Ontario M5H 3B7
tél.: (418) 317-0421 (106)
fax.: (419) 363-9813

Numéro de projet : V-95354

Lieu de prélèvement : Camp Windfall
Date de prélèvement : 29 novembre 2019

Échantillon : EFF-1
Heure de prélèvement : 11:00

Nom du préleveur : Samuel B. lalonde
Date de réception : 02 décembre 2019

Type d'échantillon : Eau usée

Réseau :

Date d'émission : 17 décembre 2019

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.



Roger Turmel, Chimiste
J'approuve le certificat
2019.12.17 13:15:21 -05'00'

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

Certificat d'analyse

Numéro de projet : V-95354

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 29 novembre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 11:00

Paramètres	Résultats		Méthode d'analyse	Date d'analyse
Arsenic (As)	0.0035	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	06 décembre 2019
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	31.6	mg N/L	Sous-traitance\Multilab Direct	03 décembre 2019
Cuivre (Cu)	0.0031	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	06 décembre 2019
Fer (Fe)	0.71	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	06 décembre 2019
M.E.S.	<1	mg/L	M-SOLI-1.0	03 décembre 2019
NH3 (NH3 non-ionisé)	0.04	mg N/L	Sous-traitance\Multilab Direct	03 décembre 2019
Nickel (Ni)	0.0039	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	06 décembre 2019
pH	6.73		M-TIT-1.0	02 décembre 2019
Plomb (Pb)	<0.0003	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	06 décembre 2019
Radium (RA 226)	<0.002	Becquerels/L	M-RA-2.0	17 décembre 2019
Zinc (Zn)	0.010	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	06 décembre 2019

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Limite de détection rapportée

Numéro de projet : V-95354

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 29 novembre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 11:00

Paramètre	Valeur	Unité	Méthode	Accréditation
Arsenic (As)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	Oui
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	0.01	mg N/L	Sous-traitance	Oui
Cuivre (Cu)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	Oui
Fer (Fe)	0.01	mg/L	Sous-traitance	Oui
M.E.S.	1	mg/L	M-SOLI-1.0	Oui
NH3 (NH3 non-ionisé)	0.01	mg N/L	Sous-traitance	-
Nickel (Ni)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	Oui
pH			M-TIT-1.0	Oui
Plomb (Pb)	0.0003	mg/L	Sous-traitance	Oui
Radium (RA 226)	0.002	Becquerels/L	M-RA-2.0	Oui
Zinc (Zn)	0.001	mg/L	Sous-traitance	Oui

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-95354

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 29 novembre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 11:00

Paramètres		
Arsenic (As) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.1081
	Justesse	91.9%
	Intervalle	0.0700 - 0.1300
Cuivre (Cu) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.1113
	Justesse	88.7%
	Intervalle	0.0800 - 0.1200
Fer (Fe) mg/L	Blanc	<0.01
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	1.01
	Justesse	99%
	Intervalle	0.800 - 1.200
M.E.S. mg/L	Blanc	<1
	Nom Standard	STD-MES 25mg/L
	Valeur obtenue	19
	Justesse	76%
	Intervalle	19 - 31
Nickel (Ni) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.1106
	Justesse	89.4%
	Intervalle	0.0800 - 0.1200
pH	Nom Standard	STD pH 7.0
	Valeur obtenue	7.040
	Justesse	99.4%
	Intervalle	6.958 - 7.042
Plomb (Pb) mg/L	Blanc	<0.0003
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.0984
	Justesse	98.4%
	Intervalle	0.0800 - 0.1200
Radium (RA 226) Becquerels/L	Blanc	<0.002
	Nom Standard	87599
	Valeur obtenue	5.590
	Justesse	85.1%
	Intervalle	5.585 - 7.556
Zinc (Zn) mg/L	Blanc	<0.001

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-95354

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 29 novembre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 11:00

Paramètres

Nom Standard	C00-046-705_X_1000
Valeur obtenue	0.118
Justesse	82%
Intervalle	0.0800 - 0.1200

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Informations supplémentaires

Numéro de projet : V-95354

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 29 novembre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 11:00

Méthode laboratoire	Méthode de référence
M-MET-3.0	MA.200-Mét. 1.2
M-NH3-2.0	MA.300-N 2.0
M-SOLI-1.0	MA.104-S.S. 1.1
M-TIT-1.0	MA.303-Titr Auto 2.0
M-RA-2.0	APHA 7500-Ra B et EPA P.13 (EMSL-CI)

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

Certificat d'analyse

Client : **Osisko Mining, Windfall Lake Project**

Responsable : Mme Clarisse Rancourt
Adresse : 155 University Avenue 1440
Toronto Ontario M5H 3B7
tél.: (418) 317-0421 (106)
fax.: (419) 363-9813

Numéro de projet : V-95355

Lieu de prélèvement : Camp Windfall
Date de prélèvement : 02 décembre 2019

Échantillon : EFF-1
Heure de prélèvement : 06:00

Nom du préleveur : Samuel B. lalonde
Date de réception : 02 décembre 2019

Type d'échantillon : Eau usée

Réseau :

Date d'émission : 18 décembre 2019

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.



Roger Turmel, Chimiste
J'approuve le certificat
2019.12.18 15:14:49 -05'00'

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

Certificat d'analyse

Numéro de projet : V-95355

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 02 décembre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 06:00

Paramètres	Résultats		Méthode d'analyse	Date d'analyse
Arsenic (As)	0.0051	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	06 décembre 2019
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	31.6	mg N/L	Sous-traitance\Multilab Direct	03 décembre 2019
Cuivre (Cu)	0.0025	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	06 décembre 2019
Daphnies	Voir fichier S-T		Sous-traitance\Maxxam	04 décembre 2019
Fer (Fe)	0.77	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	06 décembre 2019
M.E.S.	<1	mg/L	M-SOLI-1.0	03 décembre 2019
NH3 (NH3 non-ionisé)	0.05	mg N/L	Sous-traitance\Multilab Direct	03 décembre 2019
Nickel (Ni)	0.0040	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	06 décembre 2019
pH	6.81		M-TIT-1.0	02 décembre 2019
Plomb (Pb)	<0.0003	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	06 décembre 2019
Radium (RA 226)	<0.002	Becquerels/L	M-RA-2.0	17 décembre 2019
Truites Arc-en-ciel	Voir fichier S-T		Sous-traitance\Maxxam	05 décembre 2019
Zinc (Zn)	0.008	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	06 décembre 2019

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Limite de détection rapportée

Numéro de projet : V-95355

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 02 décembre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 06:00

Paramètre	Valeur	Unité	Méthode	Accréditation
Arsenic (As)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	Oui
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	0.01	mg N/L	Sous-traitance	Oui
Cuivre (Cu)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	Oui
Daphnies			Sous-traitance	Oui
Fer (Fe)	0.01	mg/L	Sous-traitance	Oui
M.E.S.	1	mg/L	M-SOLI-1.0	Oui
NH3 (NH3 non-ionisé)	0.01	mg N/L	Sous-traitance	-
Nickel (Ni)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	Oui
pH			M-TIT-1.0	Oui
Plomb (Pb)	0.0003	mg/L	Sous-traitance	Oui
Radium (RA 226)	0.002	Becquerels/L	M-RA-2.0	Oui
Truites Arc-en-ciel			Sous-traitance	Oui
Zinc (Zn)	0.001	mg/L	Sous-traitance	Oui

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-95355

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 02 décembre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 06:00

Paramètres		
Arsenic (As) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.1081
	Justesse	91.9%
	Intervalle	0.0700 - 0.1300
Cuivre (Cu) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.1113
	Justesse	88.7%
	Intervalle	0.0800 - 0.1200
Fer (Fe) mg/L	Blanc	<0.01
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	1.01
	Justesse	99%
	Intervalle	0.800 - 1.200
M.E.S. mg/L	Blanc	<1
	Nom Standard	STD-MES 25mg/L
	Valeur obtenue	19
	Justesse	76%
	Intervalle	19 - 31
Nickel (Ni) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.1106
	Justesse	89.4%
	Intervalle	0.0800 - 0.1200
pH	Nom Standard	STD pH 7.0
	Valeur obtenue	7.040
	Justesse	99.4%
	Intervalle	6.958 - 7.042
Plomb (Pb) mg/L	Blanc	<0.0003
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.0984
	Justesse	98.4%
	Intervalle	0.0800 - 0.1200
Radium (RA 226) Becquerels/L	Blanc	<0.002
	Nom Standard	87599
	Valeur obtenue	5.590
	Justesse	85.1%
	Intervalle	5.585 - 7.556
Zinc (Zn) mg/L	Blanc	<0.001

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-95355

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 02 décembre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 06:00

Paramètres

Nom Standard	C00-046-705_X_1000
Valeur obtenue	0.118
Justesse	82%
Intervalle	0.0800 - 0.1200

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Informations supplémentaires

Numéro de projet : V-95355

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 02 décembre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 06:00

Présence de la glace lors de la réception des échantillons de Radium, de Daphnie et de NH3-NH4

Méthode laboratoire	Méthode de référence
M-MET-3.0	MA.200-Mét. 1.2
M-NH3-2.0	MA.300-N 2.0
M-SOLI-1.0	MA.104-S.S. 1.1
M-TIT-1.0	MA.303-Titr Auto 2.0
M-RA-2.0	APHA 7500-Ra B et EPA P.13 (EMSL-CI)

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

Certificat d'analyse

Client : **Osisko Mining, Windfall Lake Project**

Responsable : Mme Clarisse Rancourt
Adresse : 155 University Avenue 1440
Toronto Ontario M5H 3B7
tél.: (418) 317-0421 (106)
fax.: (419) 363-9813

Numéro de projet : V-95698

Lieu de prélèvement : Camp Windfall
Échantillon : EFF-1
Nom du préleveur : N/A
Type d'échantillon : Eau usée
Réseau :

Date de prélèvement : 11 décembre 2019
Heure de prélèvement : 06:00
Date de réception : 13 décembre 2019

Date d'émission : 16 janvier 2020

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Roger Turmel, Chimiste
J'approuve le certificat
2020.01.16 14:33:00 -05'00'

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

Certificat d'analyse

Numéro de projet : V-95698

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 11 décembre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 06:00

Paramètres	Résultats		Méthode d'analyse	Date d'analyse
Arsenic (As)	0.0017	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	23 décembre 2019
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	27.3	mg N/L	Sous-traitance\Multilab Direct	20 décembre 2019
Cuivre (Cu)	0.0018	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	23 décembre 2019
Fer (Fe)	0.31	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	23 décembre 2019
M.E.S.	5	mg/L	M-SOLI-1.0	16 décembre 2019
NH3 (NH3 non-ionisé)	0.01	mg N/L	Sous-traitance\Multilab Direct	20 décembre 2019
Nickel (Ni)	0.0046	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	23 décembre 2019
pH	6.25		M-TIT-1.0	13 décembre 2019
Plomb (Pb)	<0.0003	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	23 décembre 2019
Radium (RA 226)	0.002	Becquerels/L	M-RA-2.0	15 janvier 2020
Zinc (Zn)	0.001	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	23 décembre 2019

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Limite de détection rapportée

Numéro de projet : V-95698

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 11 décembre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 06:00

Paramètre	Valeur	Unité	Méthode	Accréditation
Arsenic (As)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	Oui
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	0.01	mg N/L	Sous-traitance	Oui
Cuivre (Cu)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	Oui
Fer (Fe)	0.01	mg/L	Sous-traitance	Oui
M.E.S.	1	mg/L	M-SOLI-1.0	Oui
NH3 (NH3 non-ionisé)	0.01	mg N/L	Sous-traitance	-
Nickel (Ni)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	Oui
pH			M-TIT-1.0	Oui
Plomb (Pb)	0.0003	mg/L	Sous-traitance	Oui
Radium (RA 226)	0.002	Becquerels/L	M-RA-2.0	Oui
Zinc (Zn)	0.001	mg/L	Sous-traitance	Oui

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-95698

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 11 décembre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 06:00

Paramètres		
Arsenic (As) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.0971
	Justesse	97.1%
	Intervalle	0.0700 - 0.1300
Azote ammoniacal (NH3-NH4) m	Blanc	<0.01
	Nom Standard	DMR-0585-2019-NH3-NH4
	Valeur obtenue	2.36
	Justesse	99.6%
	Intervalle	2.00 - 2.70
Cuivre (Cu) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.0983
	Justesse	98.3%
	Intervalle	0.0800 - 0.1200
Fer (Fe) mg/L	Blanc	<0.01
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.86
	Justesse	86%
	Intervalle	0.800 - 1.200
M.E.S. mg/L	Blanc	<1
	Nom Standard	STD-MES 25mg/L
	Valeur obtenue	26
	Justesse	96%
	Intervalle	19 - 31
NH3 (NH3 non-ionisé) mg N/L	Blanc	<0.01
Nickel (Ni) mg/L	Blanc	<0.0005
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.0917
	Justesse	91.7%
	Intervalle	0.0800 - 0.1200
pH	Blanc	---
	Nom Standard	STD pH 7.0
	Valeur obtenue	7.010
	Justesse	99.9%
	Intervalle	6.958 - 7.042
Plomb (Pb) mg/L	Blanc	<0.0003
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.0937
	Justesse	93.7%

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-95698

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 11 décembre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 06:00

Paramètres		
	Intervalle	0.0800 - 0.1200
Radium (RA 226) Becquerels/L	Blanc	0.003
	Nom Standard	87599
	Valeur obtenue	5.620
	Justesse	85.5%
	Intervalle	5.585 - 7.556
Zinc (Zn) mg/L	Blanc	<0.001
	Nom Standard	C00-046-705_X_1000
	Valeur obtenue	0.097
	Justesse	97%
	Intervalle	0.0800 - 0.1200

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Informations supplémentaires

Numéro de projet : V-95698

Échantillon : EFF-1 | Date de prélèvement : 11 décembre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall | Heure de prélèvement : 06:00

Méthode laboratoire	Méthode de référence
M-MET-3.0	MA.200-Mét. 1.2
M-NH3-2.0	MA.300-N 2.0
M-SOLI-1.0	MA.104-S.S. 1.1
M-TIT-1.0	MA.303-Titr Auto 2.0
M-RA-2.0	APHA 7500-Ra B et EPA P.13 (EMSL-CI)

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

Certificat d'analyse

Client : **Osisko Mining, Windfall Lake Project**

Responsable : Mme Clarisse Rancourt
Adresse : 155 University Avenue 1440
Toronto Ontario M5H 3B7
tél.: (418) 317-0421 (106)
fax.: (419) 363-9813

Numéro de projet : V-95843

Lieu de prélèvement : Camp Windfall
Échantillon : EFF-1
Nom du préleveur : MPL
Type d'échantillon : Eau usée
Réseau :

Date de prélèvement : 18 décembre 2019
Heure de prélèvement : 06:00
Date de réception : 19 décembre 2019

Date d'émission : 17 janvier 2020

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Roger Turmel, Chimiste
J'approuve le certificat
2020.01.17 11:41:49 -05'00'

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

Certificat d'analyse

Numéro de projet : V-95843

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 18 décembre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 06:00

Paramètres	Résultats		Méthode d'analyse	Date d'analyse
Arsenic (As)	<0.0005	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	24 décembre 2019
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	17.6	mg N/L	Sous-traitance\Multilab Direct	20 décembre 2019
Cuivre (Cu)	0.0108	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	24 décembre 2019
Fer (Fe)	0.36	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	24 décembre 2019
M.E.S.	4	mg/L	M-SOLI-1.0	20 décembre 2019
NH3 (NH3 non-ionisé)	<0.01	mg N/L	Sous-traitance\Multilab Direct	20 décembre 2019
Nickel (Ni)	0.0051	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	24 décembre 2019
pH	6.31		M-TIT-1.0	19 décembre 2019
Plomb (Pb)	<0.0003	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	24 décembre 2019
Radium (RA 226)	<0.002	Becquerels/L	M-RA-2.0	17 janvier 2020
Zinc (Zn)	0.003	mg/L	Sous-traitance\Multilab Direct	24 décembre 2019

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Limite de détection rapportée

Numéro de projet : V-95843

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 18 décembre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 06:00

Paramètre	Valeur	Unité	Méthode	Accréditation
Arsenic (As)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	Oui
Azote ammoniacal (NH3-NH4)	0.01	mg N/L	Sous-traitance	Oui
Cuivre (Cu)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	Oui
Fer (Fe)	0.01	mg/L	Sous-traitance	Oui
M.E.S.	1	mg/L	M-SOLI-1.0	Oui
NH3 (NH3 non-ionisé)	0.01	mg N/L	Sous-traitance	-
Nickel (Ni)	0.0005	mg/L	Sous-traitance	Oui
pH			M-TIT-1.0	Oui
Plomb (Pb)	0.0003	mg/L	Sous-traitance	Oui
Radium (RA 226)	0.002	Becquerels/L	M-RA-2.0	Oui
Zinc (Zn)	0.001	mg/L	Sous-traitance	Oui

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Certificat contrôle qualité

Numéro de projet : V-95843

Échantillon : EFF-1 — Date de prélèvement : 18 décembre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall — Heure de prélèvement : 06:00

Paramètres		
Azote ammoniacal (NH3-NH4) m	Blanc	<0.01
	Nom Standard	DMR-0585-2019-NH3-NH4
	Valeur obtenue	2.41
	Justesse	97.4%
	Intervalle	2.00 - 2.70
M.E.S. mg/L	Blanc	<1
	Nom Standard	STD-MES 25mg/L
	Valeur obtenue	25
	Justesse	100%
	Intervalle	19 - 31
NH3 (NH3 non-ionisé) mg N/L	Blanc	<0.01
pH	Blanc	---
	Nom Standard	STD pH 7.0
	Valeur obtenue	7.030
	Justesse	99.6%
	Intervalle	6.958 - 7.042
Radium (RA 226) Becquerels/L	Blanc	0.003
	Nom Standard	87599
	Valeur obtenue	5.610
	Justesse	85.4%
	Intervalle	5.585 - 7.556

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

F-02-06
Version 4ième: 05-11-2014

Informations supplémentaires

Numéro de projet : V-95843

Échantillon : EFF-1 | Date de prélèvement : 18 décembre 2019

Lieu de prélèvement : Camp Windfall | Heure de prélèvement : 06:00

Méthode laboratoire	Méthode de référence
M-MET-3.0	MA.200-Mét. 1.2
M-NH3-2.0	MA.300-N 2.0
M-SOLI-1.0	MA.104-S.S. 1.1
M-TIT-1.0	MA.303-Titr Auto 2.0
M-RA-2.0	APHA 7500-Ra B et EPA P.13 (EMSL-CI)

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

900, 5e Avenue
Val-d'Or
(Québec) J9P 1B9
1 877 326-8690
819 874-0350

900, 5e Avenue
Val-d'Or (Québec) J9P 1B9
Tél. : 819 874-0350
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : VD00496

Nº client : 0421

Réf. Client : EFF-1

CERTIFICAT D'ANALYSES

Osisko Mining, Windfall Lake Project
155 University Avenue 1440
Toronto
Ontario M5H 3B7
Commande : N/A

Nº échantillon : 95945 (EFF-1)
Matrice : Eaux Usées
Reçu le : 2020-01-06
Prélevé le : 2019-12-25 17:00
Lieu de prélèvement : Camp Windfall
Préleveur : N/A
État de l'éch. à la réception : Conforme

Paramètre (méthode)	Méthode de référence	Résultat	Limite de détection	Unité	Norme/ Recom.	Date d'analyse
Arsenic (As) (H2Lab-MET-211) a 2	MA. 200 - Mét. 1.2	0,0035	0,0005	mg/L		2020-01-20
Cuivre (Cu) (H2Lab-MET-211) a 2	MA. 200 - Mét. 1.2	0,0024	0,0005	mg/L		2020-01-20
Fer (Fe) (H2Lab-MET-211) a 2	MA. 200 - Mét. 1.2	0,50	0,01	mg/L		2020-01-20
Nickel (Ni) (H2Lab-MET-211) a 2	MA. 200 - Mét. 1.2	0,0045	0,0005	mg/L		2020-01-20
Plomb (Pb) (H2Lab-MET-211) a 2	MA. 200 - Mét. 1.2	<0,0003	0,0003	mg/L		2020-01-20
Zinc (Zn) (H2Lab-MET-211) a 2	MA. 200 - Mét. 1.2	<0,001	0,001	mg/L		2020-01-20
Ammoniac non ionisé (NH3) (H2Lab-NH3-211) a 2	MA. 300 - N 2.0	0,03	0,01	mg N/L		2020-01-15
Azote ammoniacal (NH3-NH4) (H2Lab-NH3-211) a 2	MA. 300 - N 2.0	19,69	0,01	mg N/L		2020-01-15
Radium (RA 226) (H2Lab-RA-111) a 1		0,00200	0,002	Bq/L		2020-01-24
Matières en suspension (MES) (H2Lab-SOLI-011) a 1	MA.104-S.S. 2.0	4	1	mg/L		2020-01-09
pH (H2Lab-TIT-011) a 1	MA.303-Titr Auto 2.1	6,72	0	-	-	2020-01-06

Blancs

Paramètre	Résultat
Ammoniac non ionisé (NH3)	< 0,01
Radium (RA 226)	<0,00200
Matières en suspension (MES)	< 1

Matériaux de référence

Matériel	Référence	Paramètre	Résultat	Valeur attendue
Std 87599		Radium (RA 226)	5,78	6.57
STD-MES 25mg/L		Matières en suspension (MES)	26	25

Légende :
a : Paramètre(s) acrédité(s) 2 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Rouyn-Noranda 1 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Val d'Or

900, 5e Avenue
Val-d'Or (Québec) J9P 1B9
Tél. : 819 874-0350
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : VD00496

Nº client : 0421

Réf. Client : EFF-1

Document signé électroniquement.
Technologie www.experlims.com.
Signataire :Roger Turmel
Laboratoire H2Lab
Date de signature : 2020-01-28.

Signataire, Val-d'Or

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu 'aux échantillons soumis à l'essai.

ANNEXE

RQC43

PROGRAMME DE GESTION DES CYANURES



Groupe Minier Windfall

Programme de gestion des cyanures

Version datée du 2024-09-20

TABLE DES MATIERES

ACRONYMES/ABRÉVIATIONS 5
1 Cadre d'application et objectifs 6
2 Contexte de GMW 7
3 Leadership, engagement et gouvernance 8
4 Contexte législatif et meilleures pratiques 8
5 Production et transport 9
5.1 Production 9
5.1 Transport 10
6 Manutention et entreposage 11
6.1 Conception et construction 11
6.2 Opération 12
7 Opérations 12
7.1 Système de gestion et d'opérations 12
7.1.1 Plans et procédures opérationnels 12
7.1.2 Inspections et entretiens préventifs 13
7.1.3 Gestion du changement 14
7.1.4 Procédures et alimentation électrique d'urgence 14
7.2 Utilisation du cyanure 14
7.3 Gestion de l'eau 15
7.4 Protection de la faune et la flore 16
7.5 Rejets dans les eaux de surface 17
7.5.1 Opération de l'unité de détoxification 17
7.5.2 Rejets à partir du parc à résidus 18
7.5.3 Entretien préventif de l'unité de détoxification et du parc à résidus 18
7.6 Protection des eaux souterraines 18
7.7 Prévention et confinement des déversements 19
7.8 Procédures qualité pour la construction 19
7.9 Programmes de surveillance 20

7.9.1 Inspections des installations d'entreposage et manutention 20
7.9.2 Inspections des équipements de procédé 21
7.9.3 Inspections de l'unité de détoxification 21
8 Déclassement 22
8.1 Procédures pour le déclassement 22
8.2 Provisions financières 22
9 Sécurité des travailleurs 23
9.1 Contrôle de l'exposition aux travailleurs 23
9.2 Opérations et mesures de surveillance 24
10 Mesures d'urgence 25
10.1 Plans de mesures d'urgence 25
10.2 Déclenchement et signalement des urgences aux autorités 26
10.3 exposition d'un travailleur 27
10.4 Implication du personnel et des parties intéressées 27
10.5 Personnel, équipement et ressources 28
10.6 Surveillance et remédiation 28
10.7 Évaluation du plan de mesures d'urgence 29
10.7.1 Exercices et simulations 29
10.7.2 Mise à jour du PMU 30
11 Formations 30
11.1 Formation des travailleurs 30
11.2 Formation d'accueil des travailleurs 31
11.3 Formation sur l'intervention en cas d'exposition ou de rejet accidentel 32
12 Dialogue 33

VERSIONS

RÉVISION	DATE	DESCRIPTION	PRÉPARÉE PAR
Version originale	2024-09-20	Document initial préparé par EEM	**EEM**

Liste des collaborateurs :

Andréanne Boisvert, Vice-présidente Environnement et relations communautaires

Isabelle Vallois, Coordonnatrice aux autorisations environnementales

Marie-Josée Tremblay, Conseillère en formation

Michel Bourassa, Consultant externe – Procédé

Francis Couture, Consultant externe – Traitement des eaux

ACRONYMES/ABRÉVIATIONS

ACRONYMES/ABRÉVIATIONS	DÉFINITIONS
CIGC ou le Code	Code international du cyanure
ECCC	Environnement et Changement climatique Canada
GMW	Groupe Minier Windfall
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de Lutte contre les Changements Climatiques, de la Faune et des Parcs
VDMD	Vers le développement minier durable
PMU	Plan de mesure d'urgence
CIP	Carbon in pulp (Charbon en pulpe)
UTE	Usine de traitement de l'eau
PAR	Parc à résidus
PGC	Plan de gestion du cyanure
IIGC	Institut international de gestion du cyanure
WAD / DAF	Cyanure dissociable par des acides faibles

1 Cadre d'application et objectifs

Le but du Plan de Gestion du Cyanure (PGC) est de communiquer les méthodes et les politiques pour la gestion, l'utilisation et l'administration du cyanure de Groupe Minier Windfall (GMW). Le PGC répond aux objectifs de performance établis par les Normes de Pratique du Code International de Gestion du Cyanure (CIGC) et suit les Principes et Normes de Pratique du Code pour la fabrication, le transport et l'utilisation du cyanure dans la production d'or :

- Norme de Pratique 1 : Production et achats - Encourager la production responsable de cyanure en achetant à des producteurs qui exercent leurs activités d'une manière sûre et respectueuse de l'environnement
- Norme de Pratique 2 : Transport – Protéger les communautés et l'environnement pendant le transport du cyanure
- Norme de Pratique 3 : Manutention et Stockage – Protéger les employés et l'environnement pendant la manutention et le stockage du cyanure
- Norme de Pratique 4 : Opérations – Gérer les solutions de traitement contenant du cyanure et la production de déchets afin de protéger la santé des hommes et l'environnement
- Norme de Pratique 5 : Protéger les communautés et l'environnement du cyanure par l'intermédiaire de la conception et de la mise en œuvre de plans de déclassement pour les unités de cyanuration
- Norme de Pratique 6 : Protéger la santé et la sécurité des employés de l'exposition au cyanure
- Norme de Pratique 7 : Former les employés et le personnel d'intervention d'urgence à la gestion du cyanure d'une manière sûre et respectueuse de l'environnement
- Norme de Pratique 8 : Formation – Former les travailleurs et le personnel de réponse aux urgences pour gérer le cyanure de manière sûre et respectueuse de l'environnement
- Norme de Pratique 9 : Dialogue – S'engager dans la consultation publique et la divulgation

Ce PGC a été élaboré pour être conforme au Code du Cyanure au site minier Windfall. Il est applicable à toutes les phases du projet.

GMW a comme objectif d'obtenir la certification au CIGC. L'obtention de cette certification est la garantie que les meilleures pratiques pour la gestion du cyanure sont appliquées. En effet, le programme et son application doivent être audités par des tiers afin d'assurer le maintien de la

certification. Dans cette optique, la transmission de documents liés à l'application de ce programme qui ne sont pas déjà prévues par celui-ci ne sont pas requises.

2 Contexte de GMW

Entreprise fondée en 1997, Osisko Exploration/Osisko Mining Corp. est une société d'exploration minière basée au Canada qui a débuté ses opérations en 2011 au Québec. La Société se concentre sur l'acquisition, l'exploration et le développement de propriétés de ressources en métaux précieux au Canada. Récemment, en 2023, une co-entreprise a été créée, Groupe Minier Windfall, qui provient d'un partenariat 50-50 de Minière Osisko et Gold Fields. En août 2024, Gold Fields a annoncé l'acquisition de Minière Osisko, ce qui lui permettra de devenir l'unique propriétaire de GMW si la transaction financière est complétée[1].

Un des projets majeurs d'exploration aurifère de GMW est celui situé entre Val-d'Or et Chibougamau au Québec sur le territoire traditionnel de la Première Nation des Cris de Waswanipi. La propriété Windfall est détenue à 100 % par GMW et est constituée de 286 claims individuels couvrant une superficie globale de 12 523 hectares. Le projet Windfall est situé dans la ceinture de roches vertes de l'Abitibi, dans le canton d'Urban, dans le territoire d'Eeyou Istchee Baie-James au Québec (Canada), à 700 kilomètres au nord-nord-ouest de Montréal, à 200 kilomètres au nord-est de Val-d'Or et à 115 kilomètres à l'est de Lebel-sur-Quévillon.

Au niveau environnemental, l'exploration soulève des enjeux sur le milieu hydrique, notamment en lien avec l'habitat du poisson, la protection des cours d'eau et des milieux humides, et la protection de la qualité de l'eau. Les infrastructures routières qui traversent de larges zones boisées doivent aussi être prises en compte au niveau de la gestion environnementale.

D'un point de vue social, les activités de GMW s'intègre dans un territoire faisant partie du territoire traditionnel de la Première Nation des Cris de Waswanipi, ce qui nécessite d'être pris en compte dans le cadre des activités de l'entreprise.

Au niveau organisationnel, GMW est composé d'environ 175 employés, lesquels étaient regroupés dans différentes directions. La gouvernance de l'entreprise est décrite à la section suivante.

Depuis plusieurs années GMW développe des outils de gestion environnementale pour se positionner comme un chef de file en gestion en termes d'environnement et de développement durable pour son projet minier.

[1] https://www.miniereosisko.com/gold-fields-annonce-lacquisition-de-miniere-osisko-pour-216-milliards-de-dollars-canadiens/

3 Leadership, engagement et gouvernance

GMW veut démontrer un leadership environnemental ainsi GMW a pour mission de créer un héritage durable pour toutes ses parties prenantes, y compris ses employés et les communautés d'accueil. Il mène ses activités en se basant sur la sécurité, le respect, la diversité, l'intégrité, l'efficacité et la responsabilité. Dans cette optique, GMW a adopté une politique environnementale et une politique sur les relations communautaires. Celles-ci détaillent les engagements de l'entreprise.

Afin de s'assurer de remplir ses engagements environnementaux et communautaires, incluant la gestion responsable du cyanure dans le cadre de ses activités, GMW a attribué des rôles et responsabilités au sein de ses équipes. Tous les niveaux hiérarchiques contribuent au succès de l'entreprise, du travailleur sur le terrain à tous les membres de la haute direction, incluant les équipes d'exploitation et les équipes de soutien, comme l'équipe de gestion environnementale ou l'équipe des ressources humaines. Une matrice détaillant les membres Responsables, Approbateurs, ceux qui Soutiennent l'exécution et ceux qui doivent être Consultés ou Informés (RASCI) a été élaborée.

4 Contexte législatif et meilleures pratiques

GMW exerce ses activités au Québec. L'industrie minière y est encadrée par plusieurs lois et règlements qui visent notamment à minimiser et contrôler les impacts environnementaux et sociaux et ceux sur les travailleurs, aussi bien au niveau fédéral que provincial. Par ailleurs, l'industrie minière a adopté, par l'entremise de différents regroupements tels que l'Association Minière du Canada ou l'Institut International de Gestion du Cyanure, des codes de pratiques reconnus internationalement.

La liste ci-dessous décrit les lois et règlements et codes de meilleurs pratiques sur lesquels le GMW se base pour la gestion de ses risques.

- *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999) (L.C. 1999, ch. 33)*
  - Règlement sur les mouvements interprovinciaux des déchets dangereux (DORS/2002-301)
  - Règlement sur les urgences environnementales (2019) (DORS/2019-51)
  - Règlement sur l'exportation et l'importation de déchets dangereux et de matières recyclables dangereuses (DORS/2005-149)
- *Loi sur les pêches (L.R.C. (1985), ch. F-14)*
  - Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants (DORS/2002-222)
- *Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses (L.C. 1992, ch. 34)*
  - Règlement sur le transport des marchandises dangereuses (DORS/2001-286)

- *B-1.1 Loi sur le bâtiment*
  - B-1.1, r. 3 - Code de sécurité (C. VI Équipements pétroliers)
  - B-1.1, r. 2 - Code de construction (C. VIII Équipements pétroliers)
- *C-24.2 Code de la sécurité routière*
  - C-24.2, r. 43 - Règlement sur le transport des matières dangereuses
- *Q-2 - Loi sur la qualité de l'environnement*
  - Q-2, r 0.1 - Règlement sur les activités dans des milieux humides, hydriques et sensibles
  - Q-2, r. 15 - Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans
  - Q-2, r. 17.1 - Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement
  - Q-2, r. 18 - Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés
  - Q-2, r. 23.1 - Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets
  - Q-2, r. 26.1 - Règlement relatif à l'exploitation d'établissements industriels
  - Q-2, r. 32 - Règlement sur les matières dangereuses
  - Q-2, r. 32.2 - Règlement concernant la mise en œuvre provisoire des modifications apportées par le chapitre 7 des lois de 2021 en matière de gestion des risques liés aux inondations
  - Q-2, r. 37 - Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains
  - Q-2, r. 40 - Règlement sur la qualité de l'eau potable
  - Q-2, r. 47.01 - Règlement concernant la traçabilité des sols contaminés excavés
  - Q-2, r. 19 - Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles
- *S-2.1 - Loi sur la santé et la sécurité du travail*
  - S-2.1, r. 4 - Code de sécurité pour les travaux de construction
  - S-2.1, r. 14 - Règlement sur la santé et la sécurité du travail dans les mines
  - S-2.1, r. 5 - Règlement sur les comités de santé et de sécurité du travail
  - S-2.1, r. 6 - Règlement sur les établissements industriels et commerciaux
  - S-2.1, r. 8.1 - Règlement sur l'information concernant les produits dangereux
- *M-13 - Loi sur les mines*
  Directive 019 sur l'industrie minière
- *Code international de gestion du cyanure, 2021*
- *Protocoles de l'initiatives Vers le développement minier durable de l'Association minière canadienne*
- *Principes permettant une exploitation minière aurifère responsable*

5 Production et transport

5.1 PRODUCTION

Norme de pratiques 1.1 - *Acheter du cyanure auprès de producteurs certifiés employant des pratiques et des procédures appropriées afin de limiter l'exposition de leurs employés au cyanure et afin de prévenir les rejets de cyanure dans l'environnement.*

GMW s'approvisionnera en cyanure à partir de producteurs certifiés aux exigences du Code du cyanure. Ces exigences de certification au code seront inscrites aux critères de sélection utilisés par le groupe d'approvisionnement. L'équipe d'approvisionnement vérifiera annuellement

l'inscription du producteur dans le répertoire des signataires de l'IIGC. Ainsi, GMW s'assure qu'un exercice de diligence raisonnable aura été complété au moment de l'attribution d'un contrat et surveillera annuellement la conformité du fournisseur.

Chaque contrat d'approvisionnement établira de manière claire les responsabilités de tous les intervenants.

GMW établira avec son fournisseur des spécifications en termes de conditionnement avant le transport ou tout autre aspect pertinent afin de minimiser les risques pour toutes les personnes impliquées dans la chaîne d'approvisionnement.

Plus précisément, du cyanure sous forme liquide sera acheminé vers les installations conformément à la section suivante.

5.1 TRANSPORT

Norme de pratiques 2.1 - *Exiger que le cyanure soit géré en toute sécurité tout au long du processus de transport et de livraison, de l'installation de production au site d'exploitation, en utilisant des moyens de transport certifiés, obéissant à des limites claires de responsabilité en matière de sûreté, de sécurité, de prévention des rejets, de formation et d'intervention d'urgence.*

Le cyanure sera acheminé par camion au site par un transporteur certifié aux exigences du Code du cyanure. Ces exigences de certification au code seront inscrites aux critères de sélection utilisés par le groupe d'approvisionnement. L'équipe d'approvisionnement vérifiera annuellement l'inscription du transporteur dans le répertoire des signataires de l'IIGC.

GMW veillera à ce que le transporteur et tous les sous-traitants impliqués dans le transport du cyanure fassent des considérations en matière de santé, de sécurité et d'environnement une priorité pendant le transport du cyanure vers la mine.

Des évaluations des risques seront réalisées sur les potentiels itinéraires de transport lorsque le fournisseur et le transporteur auront été sélectionnés. Ces évaluations seront confirmées et mises à jour avec le transporteur une fois qu'un fournisseur et un transporteur de cyanure de sodium seront confirmés. Les transporteurs soumettront des rapports sommaires après chaque livraison au site et devront contacter GMW si des conditions dangereuses ou des dangers significatifs sont observés sur les itinéraires d'accès vers le site.

GMW réalisera une évaluation qui comprendra les risques associés au transport sur le site, les impacts possibles sur les zones environnementales sensibles le long de ces itinéraires, le risque environnemental global associé aux sections des itinéraires de transport et des recommandations pour les mesures de contrôle à mettre en place afin de réduire les risques environnementaux.

Les villes concernées par l'itinéraire retenu seront informées des risques et les mesures de contrôle associées.

En cas de perturbation de la part du producteur certifié ou du fournisseur certifié, GMW mettra tout en œuvre pour rétablir un approvisionnement en cyanure certifié dès que cela sera raisonnablement possible. Les dossiers de chaîne de possession documentant le trajet du cyanure depuis le fournisseur jusqu'au site seront conservés pendant une période d'au moins trois ans pour démontrer que les itinéraires de transport certifiés ont été utilisés.

6 Manutention et entreposage

6.1 Conception et construction

Norme de pratiques 3.1 - *Concevoir et construire des installations de déchargement, de stockage et de mélange dans le respect des pratiques d'ingénierie fiables et reconnues, des procédures de contrôle et d'assurance qualité, et des mesures de prévention et de confinement des déversements.*

Les installations de réception, d'entreposage et de mélange ont été conçues en suivant les exigences légales, les normes et codes de pratiques actuels, ainsi que les exigences spécifiques incluses dans le Code du cyanure. Toutes modifications aux infrastructures existantes ou tout ajout à proximité des infrastructures seront réalisés afin de satisfaire les exigences du Code du cyanure. La référence au Code sera incluse à tous les appels d'offre dont les travaux sont réalisés sur ou à proximité de cyanure. Des détails seront alors exigés sur les éléments tels que :

- Méthodes afin de prévenir des rejets
- Mesures de confinement secondaire en cas de défaillance
- Trousses de déversements afin de répondre rapidement en cas d'urgence
- Sécurité des installations pour éviter un contact accidentel avec le cyanure.
- Plan des mesures d'urgences

Des normes d'entreposage des matières dangereuses ont été élaborées et appliquées dès la conception afin de s'assurer que les matières incompatibles sont ségréguées. Notamment, le cyanure sera entreposé séparément des autres réactifs du procédé dans un réservoir extérieur conçu selon les règles de l'art et assurant un confinement en cas de rejet accidentel.

Par ailleurs, afin de s'assurer de la conformité des installations aux exigences citées, GMW a mis en place des processus d'assurance qualité à la phase de conception et de construction, dont les grandes lignes sont énumérées à la section 7.8.

6.2 OPÉRATION

Norme de pratiques 3.2 - Assurer l'exploitation des installations de déchargement, de stockage et de mélange à l'aide d'inspections, de maintenance préventive et de plans d'urgence afin de prévenir ou de confiner les rejets et de contrôler et de répondre à l'exposition dont pourraient être victimes les employés.

GMW élaborera des procédures opérationnelles afin de s'assurer que les risques sont minimisés lors des opérations de déchargement et de stockage. Ces procédures couvriront entre autres :

- L'installation et la sécurisation des boyaux utilisés pour le déchargement;
- La manutention et le transfert sécuritaires des solutions de procédé;
- La ségrégation et le traitement adéquat des déchets contaminés par le cyanure;
- L'accès aux installations sera sécurisé afin de minimiser l'exposition des travailleurs.

Par ailleurs, GMW mettra en place un programme d'inspections et d'entretien préventif documenté. Les détails de ce plan sont présentés à la section 7.1.2 et 7.9. Le plan de mesures d'urgence contiendra une section sur les interventions d'urgence en cas de déversement ou d'exposition d'un travailleur.

7 Opérations

7.1 SYSTÈME DE GESTION ET D'OPÉRATIONS

Norme de pratiques 4.1 - *Mettre en œuvre la gestion et l'exploitation de systèmes conçus pour protéger la santé des hommes et l'environnement y compris la planification d'urgence, ainsi que les procédures d'inspection et de maintenance préventive.*

7.1.1 Plans et procédures opérationnels

Les systèmes de gestion et les plans ou procédures opérationnels devront également inclure des mesures de mitigation pour les situations où l'équilibre hydrique est perturbé, lorsque les inspections et la surveillance identifient une problématique et lorsqu'une fermeture ou un arrêt temporaire des opérations s'avère nécessaire. La planification d'une réponse à ces scénarios en amont permet une intervention rapide et minimise les risques d'exposition et de rejets de cyanure.

GMW développera un système de gestion des opérations destiné à protéger la santé des gens et l'environnement. Les zones à risque par rapport au cyanure ont été déterminées selon des hypothèses de départ et un modèle de simulation conservateurs. Le programme de suivi et de surveillance requis par l'autorisation pour l'exploitation d'un établissement industriel permettra de s'assurer que les niveaux de cyanure demeurent sous les seuils prévus par la réglementation et le Code.

GMW élaborera un programme de prévention en santé et sécurité au travail (PPSST) qui inclura un processus pour l'évaluation des risques, le développement de procédures et la formation. Dans le cadre de la mise en œuvre de ce programme, GMW développera des procédures d'opération qui prendront en compte les recommandations des équipementiers et de spécialistes en opération d'usine de traitement du minerai. Ces procédures décriront comment les tâches impliquant du cyanure seront menées afin de protéger la santé des gens et l'environnement. Le programme inclura un processus d'évaluation des risques qui comprend des analyses sécuritaires de tâches (AST).

Les procédures d'opération seront adaptées pour le site et incluront les installations de réception, de mélange, d'entreposage, de régénération et de disposition. Elles seront élaborées et utilisées pour des tâches à risques. Elles couvriront également le procédé de détoxification, la surveillance de la concentration en cyanure à la sortie vers le parc à résidus et les interventions nécessaires en cas d'augmentation de celle-ci.

Les procédures d'opérations feront l'objet de formation théorique et d'un coaching opérationnel. Ces procédures seront disponibles aux employés par le biais d'une plateforme électronique telle que SharePoint.

Le parc à résidus sera opéré conformément aux exigences des autorisations environnementales et aux exigences du Guide sur les résidus miniers de l'Association Minière du Canada.

Le contrôle de procédé à l'usine de traitement du minerai sera assuré à l'aide d'instrumentation adéquate et une surveillance assistée par un système de contrôle de procédé (SCP). La stratégie de contrôle du procédé sera basée sur les concentrations de cyanure (DAF) à l'entrée et à la sortie du procédé. L'objectif de cette stratégie sera d'assurer l'efficacité du procédé d'extraction de même que celle de la détoxification. Des alarmes indiqueront que le procédé est hors contrôle et qu'une intervention est requise. Des vannes d'isolation seront installées à des endroits stratégiques pour permettre une intervention rapide lorsqu'une situation hors contrôle sera identifiée. L'instrumentation et les boucles de contrôle nécessaires à une opération sécuritaire seront sélectionnés et présentés sur les plans (P&ID). Ces plans serviront comme intrant à la revue des risques opérationnels (HAZOP).

7.1.2 Inspections et entretiens préventifs

Des inspections quotidiennes seront menées pour chacun des secteurs où le cyanure est utilisé. Ces inspections prévoiront une vérification de la condition des équipements de production et de sécurité. Ces inspections seront à une fréquence établie et documentées afin d'assurer la traçabilité.

GMW élaborera un programme d'inspections conforme aux exigences du Code et qui couvrira, notamment :

- Les réservoirs pour mélanger et contenir les solutions de cyanure;
- Les confinements secondaires;
- La tuyauterie, les pompes et les vannes; et
- Les bassins et les digues.

Des programmes d'entretien préventif seront mis en œuvre et documentés.

La surveillance de la faune sera effectuée conformément au programme de suivi et de surveillance environnementale.

7.1.3 Gestion du changement

GMW développera une procédure de gestion des changements (GDC) qui permettra d'identifier tous les changements aux installations et opérations qui pourraient augmenter le risque de rejet de cyanure avant la mise en œuvre du changement. L'objectif est d'évaluer les risques et faire les adaptations nécessaires afin de les minimiser. Les changements incluront, sans toutefois s'y limiter, ceux qui touchent les équipements ou le procédé des systèmes contenant du cyanure et qui ne sont pas des réparations ou des remplacements par des composantes similaires. Toute transition dans une phase subséquente du cycle de vie de la mine nécessitera également la revue détaillée du plan de gestion du cyanure de même que les procédures, inspections et plans d'entretien associés.

7.1.4 Procédures et alimentation électrique d'urgence

Le site possède des génératrices qui prendront le relais en cas de perte de courant afin de permettre le fonctionnent des équipements critiques tel que les pompes et éviter les rejets accidentels de cyanure. Ces génératrices seront testées régulièrement et feront l'objet d'un entretien préventif.

7.2 UTILISATION DU CYANURE

Norme de pratiques 4.2 - *Introduire des systèmes de gestion et d'exploitation afin de minimiser l'utilisation du cyanure, limitant de ce fait les concentrations de cyanure dans les résidus de l'extraction.*

Le cyanure sera utilisé dans le procédé de lixiviation sous forme de sel en solution. Les taux d'addition appropriés déterminés lors de la conception seront revus et ajustés lors du démarrage de l'usine en fonction de la performance du procédé.

Le cyanure en solution sera pompé dans le circuit de lixiviation, où il sera ajouté à la pulpe Des points de surveillance permettront de déterminer les concentrations en cyanure dans les procédés de lixiviation, d'épaississement et de détoxification avant d'envoyer les résidus à l'usine de filtration puis éventuellement au parc à résidus ou comme remblai souterrain.

En condition normale d'opération, l'équipe de métallurgie sera responsable d'optimiser le taux d'addition du cyanure en effectuant les tests requis. Au cours des opérations, les changements

aux caractéristiques du minerai seront pris en compte afin de surveiller l'utilisation du cyanure dans le procédé de lixiviation et de faire les ajustements nécessaires au taux d'addition. Le cyanure représente une portion significative des coûts d'opérations, ainsi son utilisation sera optimisée. L'objectif de cette étape est de maximiser l'efficacité du procédé de lixiviation et de minimiser l'utilisation de cyanure. Ceci permettra du même coup de minimiser les besoins de transport et les risques pour les travailleurs et l'environnement. L'ajout de cyanure sera automatisé afin de réduire les écarts aux consignes souhaitées.

7.3 GESTION DE L'EAU

Norme de pratiques 4.3 - *Mettre en œuvre un programme de gestion d'eau complet afin de se protéger contre tout rejet involontaire.*

Une gestion adéquate des solutions de procédé et des eaux de précipitation est au cœur de la prévention des rejets en dehors du parc à résidus et des bassins d'eau. Un bilan hydrique prenant en considération les bassins versants a été élaboré pendant la conception et sera maintenu à jour tout au long de l'opération de la mine. Des modifications seront apportées au cours du cycle de vie de la mine afin de s'assurer son adéquation avec les opérations en cours.

Ce bilan sera utilisé afin de soutenir les décisions en lien avec la gestion de l'eau, que ce soit pour la conception des infrastructures, la gestion de la qualité de l'eau ou l'anticipation des besoins en alimentation. Des inspections et de la surveillance permettant le maintien du bilan seront enchâssées dans le système de procédures opérationnelles des installations. Le modèle sous-jacent a considéré différents scénarios climatiques sur la base de paramètres reconnus comme représentatifs d'indices de sécheresse et d'humidité ainsi que des changements climatiques.

Le bilan inclut toutes les infrastructures majeures de la mine afin de déterminer les sources et les pertes dans tous les secteurs, incluant les usines, le parc à résidus et les haldes (stériles, minerai et mort-terrain).

Il est important de noter que la topographie unique du site Windfall fait en sorte qu'il est possible de minimiser les quantités d'eau propre qui entreront en contact avec les infrastructures minières. En effet, le site se trouve à la tête de trois bassins versants différents.

Une station météorologique est déjà présente afin de surveiller les précipitations pour valider les hypothèses utilisées dans le modèle et assurer l'opération du parc à résidus selon les paramètres établis. Le processus de surveillance sera décrit dans une procédure opérationnelle.

Les documents de conception des bassins et des aires d'accumulation incluront une valeur minimale pour le franc-bord en plus de la capacité d'entreposage conceptuelle.

Le manuel d'OES du parc à résidus guidera les opérations, incluant les inspections du parc, de la tuyauterie et des bassins d'accumulation d'eau. Ces installations seront inspectées sur une base régulière, selon les exigences du Manuel d'OES, de même qu'après un événement climatique important. Le Manuel d'OES décrira comment les inspections routinières et formelles seront menées et documentées et comment les actions correctives qui s'en suivent seront initiées et suivies.

La surveillance du cyanure dans l'eau de surface ou dans le sol sera effectuée après tout déversement afin de déterminer l'étendue de la contamination et s'assurer que la décontamination effectuée a été suffisante.

7.4 PROTECTION DE LA FAUNE ET LA FLORE

Norme de pratiques 4.4 - *Mettre en œuvre des mesures pour protéger les oiseaux, d'autres espèces de la faune et le bétail des effets nocifs des solutions de traitement contenant du cyanure.*

Le site de Windfall se situe à environ 270 km de la ville de Val d'Or et 115 km à l'est de la ville de Lebel-sur-Quévillon. Il se situe dans un milieu naturel où des membres des communautés cries d'Eeyou Istchee Baie-James tirent des ressources végétales ou animales pour leur subsistance.

La manière la plus efficace de protéger la faune des effets néfastes du cyanure est de maintenir une concentration de cette substance à 50 mg/l (ppm) DAF ou moins. Le procédé a été conçu de telle sorte que le cyanure est confiné au maximum dans l'usine de traitement du minerai. Par conséquent, les équipements de procédé ont été dimensionnés de telle sorte que les solutions de cyanure excédant ce seuil sont confinées. Ainsi, l'exposition de la faune à une forte concentration de cyanure est évitée. Des mesures de protection supplémentaires ne sont pas requises.

Il est à noter que les modèles de dispersion atmosphérique ont confirmé que les émissions à l'extérieur des limites du site étaient conformes aux exigences légales et que le risque pour les communautés avoisinantes est jugé non significatif.

Les résidus miniers sont également susceptibles de contenir du cyanure résiduel. Toutefois, la mortalité de la faune causée par la présence de cyanure au parc à résidus n'est pas anticipée. En effet, GMW inclura un procédé de détoxification SO_2/oxygène à la sortie de l'usine. Il est prévu que la concentration à la sortie sera d'environ 5 mg/L DAF. La concentration en cyanure dans l'eau du parc à résidus sera inférieure à celle de la sortie de l'usine en raison de la dégradation naturelle causée par le rayonnement solaire. Par ailleurs, GMW mettra en place un programme de surveillance pour l'eau, la faune et la végétation conformément aux exigences légales et engagements prévus dans l'autorisation.

Aucun effet néfaste engendré par le cyanure résiduel n'est anticipé sur les ressources aquatiques durant l'exploitation de la mine. L'eau en provenance du parc à résidus sera traitée à la suite de la fermeture conformément au plan de restauration soumis au ministère des Ressources Naturelles et des Forêts. La qualité de l'eau sera également surveillée afin de s'assurer du respect des normes et engagements inclus aux autorisations.

Il n'y a pas de lixiviation en tas prévu dans le cadre du présent projet minier.

7.5 REJETS DANS LES EAUX DE SURFACE

Norme de pratiques 4.5 - *Mettre en œuvre des mesures de protection des poissons et de la faune contre les déversements directs et indirects de solutions de traitement contenant du cyanure dans l'eau de surface.*

7.5.1 Opération de l'unité de détoxification

Après être passés dans le circuit d'adsorption, les résidus du circuit CIP seront d'abord envoyés à un tamis pour séparer le charbon résiduel. La pulpe est ensuite dirigée vers la destruction de cyanure.

La destruction du cyanure est effectuée à l'aide du procédé SO_2/oxygène (connu sous le procédé INCO). Le procédé de détoxification se déroule dans deux réservoirs fonctionnant en parallèle. Le SO_2 est ajouté dans les réservoirs et de l'oxygène gazeux est injecté par le fond des réservoirs pour oxyder les différents composés de cyanure présents. Du sulfate de cuivre sera également ajouté comme catalyseur, si requis, ainsi que de la chaux hydratée pour contrôler le pH dans les réservoirs. Un agitateur assure un mélange adéquat et une dispersion des gaz.

Les résidus traités seront ensuite pompés vers l'unité de filtration. Leur concentration en cyanure sera d'environ 5mg/L DAF et leur pourcentage solide est à 50 % (w/w).

Ensuite un train de traitement prendra l'eau en provenance du circuit des métaux dans un processus se déclinant en deux étapes et utilisant une technologie RBGS (réacteur biologique à garnissage en suspension).

Dans la première étape, les thiocyanates et les cyanates, contenus dans l'eau de procédé et provenant de l'usine de traitement du minerai et générés par la cyanuration de minéraux contenant du soufre, seront oxydés en azote ammoniacal, en bicarbonates et en sulfates.

Dans la deuxième étape, l'azote ammoniacal produit par la première étape de traitement ainsi que celle provenant des autres sources qui provient de l'utilisation des explosifs seront convertis en nitrates (nitrification).

Un système d'alimentation électrique d'urgence sera disponible en cas de panne de courant.

Des procédures d'opération seront développées pour l'exploitation de l'unité de détoxification. Les risques liés au cyanure pour les travailleurs y seront identifiés, de même que les équipements de protection individuels requis, les inspections à compléter avant d'accomplir les tâches et les exigences de formation. Les procédures d'opération décriront la surveillance effectuée pour s'assurer que la détoxification est effectuée de manière efficace. Des mesures de mitigations seront prévues en cas de perte de contrôle du procédé.

7.5.2 Rejets à partir du parc à résidus

Compte tenu du potentiel de génération d'acide, de lixiviation des métaux, de la présence potentielle de traces résiduelles de cyanure dans les eaux interstitielles des résidus, la conception du parc à résidus comprend un revêtement géosynthétique comme mesure pour empêcher, dans la mesure du possible, l'infiltration d'eau interstitielle dans les eaux souterraines. Un système de revêtement comprenant une doublure linéaire en polyéthylène basse densité (LLDPE) d'une épaisseur de 1,5 mm et une couche géotextile superposé est proposée actuellement. Le système de doublure sera installé au-dessus de la fondation granulaire, le cas échéant. Par ailleurs, des mesures supplémentaires seront effectuées afin de minimiser l'infiltration d'eau et maximiser le ruissellement de l'eau de pluie vers le système de drainage. Notamment, les résidus seront compactés et les pentes seront aménagées en conséquence. Les zones du parc à résidus seront aussi développées en cellules qui feront l'objet de restauration progressive.

Les eaux qui s'infiltreront dans les résidus seront évacuées vers un système de traitement pour retirer métaux, MES et azote ammoniacal. La qualité des eaux sera surveillée aux points de rejet.

7.5.3 Entretien préventif de l'unité de détoxification et du parc à résidus

Le programme d'entretien préventif de l'unité de détoxification et du parc à résidus couvrira les pompes primaires et de secours pour la récupération des eaux et les réactifs, les génératrices pour l'alimentation électrique d'urgence, la jauge de niveau, les instruments de surveillance du procédé de détoxification et tout autre équipement critique.

Des bons de travail seront émis sur une base préétablie afin de s'assurer que les équipements sont inspectés, entretenus et remplacés au besoin pour garantir un fonctionnement adéquat. Ceci permettra de prévenir ou minimiser la probabilité d'une exposition au cyanure ou un rejet. Une procédure opérationnelle décrivant les étapes nécessaires à la décontamination des équipements ayant été en contact avec le cyanure avant leur entretien ou leur disposition.

7.6 PROTECTION DES EAUX SOUTERRAINES

Norme de pratiques 4.6 - *Mettre en œuvre des mesures destinées à gérer le suintement des unités de cyanuration afin de protéger les usages bénéficiaires de l'eau souterraine.*

Des mesures de protection seront mises en place pour les eaux souterraines au parc à résidus, tel que mentionné à la section 7.5.2. Il n'est pas anticipé que l'utilisation du cyanure représente un risque pour les eaux souterraines compte tenu des éléments décrits précédemment. Nonobstant, un programme de surveillance des eaux souterraines sera également mis en œuvre conformément aux exigences légales et engagements prévus dans l'autorisation.

Il est prévu que la portion souterraine de la mine soit remblayée avec des résidus en pâte. Pour ce faire, du ciment est ajouté avant d'être utilisé. Le ciment fera l'objet d'un contrôle de la qualité afin de s'assurer que l'eau contenue soit bien liée, minimisant le risque de rejet. Il est prévu qu'un échantillonnage des eaux de dénoyage soit effectué afin de surveiller la concentration en cyanure. Des mesures adéquates seront prises si les concentrations augmentent.

7.7 PRÉVENTION ET CONFINEMENT DES DÉVERSEMENTS

Norme de pratiques 4.7 - *Mettre en place des méthodes de prévention ou de confinement des déversements pour les réservoirs de traitement et les pipelines*

Des mesures de confinement et de prévention des rejets accidentels seront incluses dans la conception des réservoirs de procédé et de la tuyauterie contant du cyanure. Les bassins de rétention ont une capacité conforme aux exigences réglementaires. Des détecteurs de niveaux seront installés dans les bassins afin de suivre les niveaux en continu. En cas de trop-plein (par exemple lors d'événements de pluie), un système de pompes sera activé et l'eau récupérée sera transférée dans un bassin de collecte aménagé à cet effet. Des inspections quotidiennes permettront également de surveiller les niveaux d'eau ou de neige dans les équipements de confinement et d'intervenir au besoin.

Des alarmes de basse pression ou de faible débit seront installés sur les pompes pour l'eau du parc à résidus ou l'eau de recirculation afin de prévenir les opérateurs d'une fuite potentielle.

7.8 PROCÉDURES QUALITÉ POUR LA CONSTRUCTION

Norme de pratiques 4.8 - *Mettre en œuvre des procédures de contrôle de la qualité et d'assurance de la qualité afin de confirmer que les unités de cyanuration sont construites selon les normes et les caractéristiques acceptées en matière d'ingénierie.*

Des processus d'assurance et de contrôle de la qualité seront mis en œuvre pendant la construction des unités de cyanuration, incluant l'usine de traitement du minerai et le parc à résidus. Le terme « unité de cyanuration » tel que défini par l'Institut International de Gestion du Cyanure inclut les « unités de stockage, de production, de traitement ou de régénération des déchets impliqués dans la gestion du cyanure et des solutions de traitement contenant du cyanure » et les « outils, installations ou équipements de contrôle de la pollution utilisés dans la prévention, le contrôle ou la réduction des risques liés à un rejet de cyanure. » Les solutions de

procédé de cyanuration incluent tous les réactifs et les solutions à l'intérieur du procédé, telles les solutions de lixiviation et les eaux récupérées dans les résidus, mais excluent les solutions contenant moins de 0,5 mg/l de cyanure DAF.

Le choix des matériaux pour la construction sera fait en fonction des caractéristiques des solutions présentes, selon les normes d'ingénierie applicables (ex : ASME 31-3 M).

Un programme AQ/CQ sera suivi pour les unités de cyanuration majeures, notammentles bâtiments et équipements de l'usine, les réservoirs de procédé et les confinements de béton, les supports et la tuyauterie associés.

Le programme de AQ/CQ abordera la compatibilité des matériaux et l'adéquation de la compaction du sol pour le terrassement tel que les fondations des réservoirs, l'installation des membranes dans les bassins et la construction des réservoirs d'entreposage et de procédé. Les documents seront conservés pour la durée de vie des installations.

7.9 PROGRAMMES DE SURVEILLANCE

Norme de pratiques 4.9 - *Mettre en œuvre des programmes de surveillance afin d'évaluer les effets de l'utilisation du cyanure sur la faune, ainsi que la qualité de l'eau de surface et de l'eau souterraine.*

Un plan de surveillance a été élaboré sur les eaux de surface, les eaux souterraines et sur la faune en fonction des risques identifiés. Étant donné la conception des unités de cyanuration, les risques sont minimes.

Les programmes de surveillance seront conçus par des professionnels reconnus et selon la réglementation en vigueur et les engagements inclus dans les autorisations environnementales. Ils seront exécutés en conformité avec les méthodologies acceptées par les autorités gouvernementales et par le biais de laboratoires accrédités. Les méthodes de conservation des échantillons pendant leur transport seront décrites. Le personnel qui devra procéder à l'échantillonnage aura les compétences et la formation nécessaires.

7.9.1 Inspections des installations d'entreposage et manutention

Des inspections documentées seront complétées pour les aires de déchargement et d'entreposage. Toute anomalie sera corrigée. Ces mesures correctives et les suivis subséquents, le cas échéant, seront également documentés.

Les inspections sur les réservoirs et la tuyauterie seront focalisées sur l'intégrité structurelle, la détection de signes de corrosion et de fuites et sur l'état de la signalisation et de l'étiquetage. Les systèmes de confinement et la canalisation associée seront inspectés afin d'en assurer l'intégrité, détecter la présence de liquide, de fuite ou de craques et vérifier la capacité disponible.

Toute fuite de cyanure ou condition suspectée comme dangereuse fera l'objet d'une correction rapide, selon le niveau de risque. Ces corrections peuvent inclure par exemple de réparer les équipements qui fuient, augmenter la fréquence des inspections, faire des tests plus approfondis, etc. Étant donné la criticité de ces systèmes pour la sécurité des installations, toute anomalie et correctif apporté seront documentés formellement dans un outil de suivi, conformément aux exigences du Code du cyanure.

Les clôtures ou autres éléments qui assurent la sûreté des lieux feront également l'objet d'inspections régulières afin d'assurer leur intégrité et leur bon fonctionnement.

7.9.2 Inspections des équipements de procédé

Le secteur du procédé fera l'objet d'inspections planifiées régulières (quotidiennes, hebdomadaires ou mensuelles). Ces inspections seront documentées et les enregistrements seront conservés. Des inspections de début de quart seront complétées avant de commencer les tâches quotidiennes conformément aux procédures d'opération. Les travailleurs devront faire des inspections visuelles complètes dans les secteurs qui sont surveillés depuis la salle de contrôle. Les documents des inspections seront conservés en conformité avec les exigences du Code.

7.9.3 Inspections de l'unité de détoxification

L'unité de détoxification fera l'objet d'inspections à fréquence établie Toute condition dangereuse sera notée et des actions appropriées seront mises en place pour corriger la situation. Les problèmes de sécurité significatifs ou les rejets de solutions de cyanure seront traités comme des non-conformités de façon formelle, tel que requis par le Code. Bien que cette éventualité soit fortement improbable, les cas de mortalité de la faune seront rapportés et documentés. Une analyse sera effectuée afin de déterminer la cause et les actions correctives nécessaires, le cas échéant.

Tous les réservoirs, la tuyauterie, les vannes et les structures de confinement à l'unité de détoxification feront l'objet d'une inspection périodique formelle. Une procédure opérationnelle décrivant comment l'inspection sera menée et documentée et comment les actions correctives seront suivies sera élaborée. Des listes de contrôle détaillées seront préparées.

Les inspections des réservoirs et de la tuyauterie se concentreront sur :

- L'intégrité structurelle du système original et de toutes ses modifications;
- La détection de signes de corrosion et de fuites;
- La lisibilité et adéquation des étiquettes, codes de couleur ou tout autre marquage; et
- Toute évidence de modifications aux systèmes n'ayant pas été autorisées ou documentées.

Les inspections des systèmes de confinement couvriront l'intégrité, la présence de craque ou de fuite, la présence de fluide et la capacité disponible.

Toutes les inspections seront documentées et les enregistrements seront conservés selon les exigences internes de GMW et les exigences légales.

L'unité de détoxification et son effluent seront surveillés conformément aux procédures mises en place par GMW.

8 Déclassement

8.1 Procédures pour le déclassement

Norme de pratiques 5.1 - *Planifier et mettre en œuvre des procédures pour le déclassement efficace des unités de cyanuration afin de protéger la vie humaine, la faune et le bétail.*

Conformément à la loi sur les mines (chapitre IV, section III), GMW a soumis un plan de réaménagement et de restauration au ministre pour approbation afin que l'exploitation des installations minières puisse débuter. Cela inclut les conditions et les étapes de réalisation des travaux lors de la cessation définitive des activités et la remise en état du terrain, dont la mise en place d'opération et d'entretien d'infrastructure pour prévenir tout dommage environnemental. Ce plan couvrira l'ensemble des unités de cyanuration. Ce plan de réaménagement et de restauration sera mis à jour et resoumis aux 5 ans aux fins d'approbation des autorités.

GMW prévoira également des procédures de décontamination pour les équipements concernés afin d'assurer une disposition de ceux-ci en toute sécurité.

8.2 Provisions financières

Norme de pratiques 5.2 - *Planifier et mettre en œuvre des procédures pour le déclassement efficace des unités de cyanuration afin de protéger la vie humaine, la faune et le bétail.*

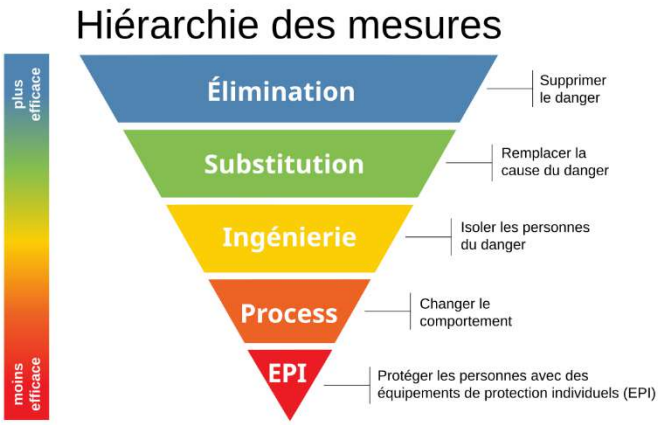
Une évaluation détaillée des coûts anticipés pour la réalisation du plan de déclassement et de restauration est exigée dans le cadre de la Loi sur les mines. Afin de se conformer à ses obligations, GMW versera une garantie couvrant les coûts anticipés pour la réalisation du plan de déclassement et de restauration. Les obligations financières de GMW pour l'implantation du plan de déclassement et de restauration seront revues en même temps que ce dernier, soit une fois aux cinq ans.

9 Sécurité des travailleurs

9.1 CONTRÔLE DE L'EXPOSITION AUX TRAVAILLEURS

Norme de pratiques 6.1 - *Identifier les scénarios d'exposition potentielle au cyanure et prendre les mesures nécessaires pour les éliminer, les atténuer et les contrôler.*

GMW mettra en place un système de gestion de la santé et la sécurité des travailleurs (SGSST) qui comprendra des processus d'identification, d'analyse et de contrôle des risques. Le système comprendra aussi un processus de gestion du changement. Les mesures de contrôles à mettre en place seront inspirées de l'approche ISO 45001 :



Afin d'identifier les risques spécifiques au cyanure, les scénarios d'exposition seront répertoriés en fonction des infrastructures, des équipements et des tâches à accomplir. Un registre des risques présentera l'ensemble des risques identifiés en fonction des scénarios d'exposition et les mesures de contrôles associés, incluant la formation.

Dans le cadre de ce processus d'analyse, les normes requises en matière d'Équipements de Protection Individuelle (EPI), de réponse aux urgences, etc., seront établies. Les procédures et les programmes de formation seront développés en collaboration entre les départements de métallurgie/ingénierie et le Comité de SST.

Dans le cadre du SGSST, des réunions de sécurité routinières et des réunions formelles de sécurité seront tenues régulièrement pour recueillir les avis des travailleurs sur les questions de SST et pour s'assurer que les employés accomplissent leurs tâches de manière à protéger leur santé et leur sécurité ainsi que celles de leurs collègues. Lors de chaque réunion, les employés auront l'occasion de poser des questions et d'identifier les préoccupations en matière de santé et de sécurité. Le processus de gestion des changements décrit à la Section 7.1.3 sera également élaboré pour identifier les changements apportés aux installations ou aux pratiques

opérationnelles qui pourraient augmenter le potentiel d'exposition des travailleurs au cyanure et mettre en place les mesures de contrôle nécessaires pour les minimiser.

Par le biais du Comité de SST, des méthodes seront mises en place pour solliciter les avis des employés et évaluer les procédures de santé et de sécurité.

Un programme de surveillance de la performance en santé et sécurité au travail (SST) est déjà en place. Celui-ci inclut l'évaluation de l'exposition des travailleurs à certains contaminants. Le cyanure sera ajouté au programme de surveillance. Ainsi, des mesures régulières de la qualité de l'air seront effectuées sous la supervision d'un hygiéniste industriel afin de vérifier que les travailleurs ne sont pas exposés à des concentrations de cyanure qui dépassent les valeurs limites d'exposition. Des mesures seront effectuées chaque fois qu'il y aura modification des procédés industriels ou la mise en place de moyens destinés à améliorer la qualité de l'air. Par ailleurs, une surveillance sera effectuée au minimum une fois par an. Tous les résultats d'exposition seront conservés dans un registre pour au moins 5 ans.

Dans certaines zones, des détecteurs de gaz seront installés afin d'assurer la sécurité des travailleurs. Si cela s'avère nécessaire, les travailleurs porteront des détecteurs de gaz pour accéder à certaines zones ou effectuer certaines tâches. Ces zones seront identifiées et l'accès sans détecteurs sera interdit.

Les équipements de protections individuels seront fournis aux travailleurs.

Des équipements de protection collectifs, comme la captation à la source, seront utilisés autant que possible. Ces équipements auront un programme d'entretien préventif.

Des procédures seront développées pour les opérations routinières ainsi que pour l'entretien. Des analyses de risque seront faites avant de développer ces procédures.

Pour les interventions non prévues, des analyses de risques seront faites avant la réalisation des tâches.

Les analyses de risques couvriront les risques pour la santé et sécurité, mais aussi les risques environnementaux.

9.2 OPÉRATIONS ET MESURES DE SURVEILLANCE

Norme de pratiques 6.2 - *Exploiter et surveiller les unités de cyanuration afin de protéger la santé et la sécurité des employés et d'évaluer à intervalles réguliers l'efficacité des mesures liées à la santé et à la sécurité.*

Dans la mesure du possible, les installations seront conçues et les pratiques opérationnelles seront élaborées afin de limiter l'exposition des travailleurs à des niveaux de gaz HCN inférieurs à 4,7 ppm (exposition selon ACGIH à 5,0 ppm). Maintenir le cyanure en solution est l'une des

considérations les plus importantes pour limiter le potentiel d'exposition des travailleurs au gaz d'hydrogène cyanure. La solubilité du cyanure dans l'eau est liée au pH, donc maintenir le pH nécessaire est très important.

Des mesures seront prises lors de la conception afin de faire fonctionner et surveiller les unités de cyanuration de manière à protéger la santé et la sécurité des travailleurs. Des moyens pour évaluer périodiquement ces mesures, tels que l'étalonnage et l'entretien des équipements, la surveillance, en plus des suivis en hygiène industrielle, seront développés. Des pH-mètres seront installés à des endroits critiques tout au long du processus pour surveiller et alerter en cas de chute du pH. Des détecteurs de gaz fixes seront installés aux endroits appropriés et leur étalonnage et maintenance se feront selon le calendrier de maintenance préventive.

Les réservoirs et la tuyauterie contenant du cyanure seront ajoutés au programme de maintenance et inspectés régulièrement.

L'efficacité de ces mesures sera évaluée périodiquement.

10 Mesures d'urgence

10.1 Plans de mesures d'urgence

Norme de pratiques 7.1 - *Préparer des plans d'intervention d'urgence détaillés en cas de rejets de cyanure.*

Bien que des mesures soient intégrées à la conception, à la construction et à l'exploitation des installations de traitement pour prévenir les rejets de cyanure dans l'environnement naturel ainsi que les expositions sur le lieu de travail, il est nécessaire de prévoir les situations d'urgence et d'être prêt à réagir rapidement et efficacement en cas d'urgence. Les différents scénarios concernant des événements au site impliquant des cyanures ou autres substances dangereuses liées à l'extraction du minerai sont identifiés et intégrés au PMU. Les plans d'intervention d'urgence, les plans d'intervention d'urgence, comprendront des mesures pour faire face aux rejets potentiels de cyanure, telles que

- Rejet de cyanure d'hydrogène provenant d'installations de stockage ou de traitement;
- Rejets lors du déchargement et du mélange;
- Rejets lors d'incendies ou d'explosions;
- Ruptures de conduites, de vannes et de réservoirs;
- Débordement de bassins de retenue;
- Pannes de courant et défaillances de pompes;
- Suintement incontrôlé;
- Défaillance des systèmes de traitement, de destruction ou de récupération du cyanure; et,
- Défaillance des bassins d'eau au parc à résidus et d'autres installations de cyanure.

Des plans décriront des mesures d'intervention spécifiques (selon les scénarios d'urgence prévus), notamment : évacuation du personnel de la zone d'exposition, évacuation du personnel du site, évacuation des communautés d'intérêts, utilisation d'antidotes au cyanure et mesures de premiers secours en cas d'exposition au cyanure; contrôle des rejets à leur source; ainsi que des mesures de confinement, atténuation et prévention future des rejets.

Le transport et la livraison du cyanure seront sous la responsabilité du fournisseur. Des clauses contractuelles encadreront la responsabilité de celui-ci et confirmeront que le producteur est responsable des exigences de transport et de l'application de mesures d'urgence en cas de déversement conformément aux principes, normes de pratique, objectifs de performance et exigences de certification applicables du Code.

Les exigences du Code incluent les urgences liées au transport. GMW assumera la responsabilité du cyanure une fois qu'ils seront en possession de GMW ou que le camion entrera sur le site. Le PMU contiendra l'ensemble des plans d'intervention pour les incidents de transport qui pourraient se produire sur le site. GMW fera également preuve de diligence raisonnable pour confirmer les itinéraires que le transporteur utilisera et conservera des copies de ses plans d'intervention pour y participe, si nécessaire.

Les rôles et responsabilités de chacun des acteurs seront décrits dans le PMU. Le PMU précisera un mécanisme d'escalade afin de mobiliser la cellule de crise de GMW, si la situation le requiert.

Les différents scénarios seront testés selon le calendrier prévu.

10.2 Déclenchement et signalement des urgences aux autorités

Norme de pratiques 7.4 - *Élaborer des procédures pour l'avertissement et le signalement internes et externes en cas d'urgence.*

Le signalement d'une urgence impliquant le cyanure (rejets ou expositions) suivra les mêmes procédures établies dans le PMU et les instructions de travail à la mine (interne et externe). Les procédures de signalements comprendront, le cas échéant, les coordonnées pour informer les organismes de réglementation, les prestataires d'intervention externes et les établissements médicaux de l'urgence liée au cyanure. En cas d'accident majeur, GMW rencontrera les exigences de notification applicables et fournira aux autorités compétentes les informations suivantes, sans s'y limiter :

- Circonstances de l'accident;
- Identification et volume des matières dangereuses impliquées;
- Informations permettant d'évaluer les effets de l'accident sur la santé humaine et l'environnement;
- Mesures d'urgence prises ; et mesures à prendre pour atténuer les effets à moyen et long terme,
- Mesures correctives pour éviter qu'il ne se reproduise; et,
- Mesures de surveillance pour valider l'efficacité des mesures correctives.

Le PMU comprendra aussi les mécanismes d'alerte et coordonnées pour informer les communautés potentiellement affectées en cas d'urgence liée au cyanure et de toutes les mesures d'intervention nécessaires pour prévenir les impacts et rester informé.

10.3 EXPOSITION D'UN TRAVAILLEUR

Norme de pratiques 6.3 - *Développer et mettre en œuvre des plans et des procédures d'intervention d'urgence afin de répondre à l'exposition des employés au cyanure.*

GMW mettra à la disposition de ses travailleurs des trousses d'urgence en cas d'intoxication au cyanure (type Cyanokit). Des trousses homologuées par Santé Canada seront disponibles à l'infirmerie en cas d'exposition.

GMW possède une équipe d'intervention d'urgence formée aux risques chimiques incluant le cyanure et ses dérivés. Les membres de l'équipe d'intervention agiront en tant que premier répondant jusqu'à l'arrivée d'une ambulance.

Un accord avec les centres hospitaliers de la région sera établi afin d'assurer une prise en charge efficace en cas d'exposition d'un travailleur ou des communautés environnantes. Le travailleur sera ensuite transporté par ambulance jusqu'à un centre de soins à proximité, selon les soins requis et les termes de l'accord avec les centres de soins.

10.4 IMPLICATION DU PERSONNEL ET DES PARTIES INTÉRESSÉES

Norme de pratiques 7.2 - *Impliquer le personnel du site et les parties prenantes dans le processus de planification.*

Le plan de mesures d'urgence sera élaboré en consultation avec le personnel concerné, tel que la brigade d'urgence et le personnel médical. Ceci permettra de s'assurer que tout l'équipement et les infrastructures nécessaires seront disponibles et maintenus en état afin de répondre sans délai en cas de besoin.

GMW identifiera les ressources externes requises (par exemple, le transport routier pour le personnel exposé au cyanure) et prévoira les ententes nécessaires. Le plan des mesures d'urgence sera présenté aux intervenants externes afin d'assurer une préparation par ceux-ci. Les

rencontres et exercices menés avec les parties externes feront l'objet de rapports et de comptes-rendus.

10.5 Personnel, équipement et ressources

Norme de pratiques 7.3 - *Désigner le personnel approprié et dédier l'équipement et les ressources nécessaires à une intervention d'urgence.*

Le PMU inclura des étapes de préparation aux urgences pour garantir la disponibilité de l'équipement d'intervention d'urgence, en cas de besoin. Une liste des éléments d'équipement requis pour la gestion des expositions et des rejets de cyanure sera incluse dans la procédure opérationnelle standard et elle traitera des éléments nécessaires au confinement et au nettoyage des déversements, au contrôle de la circulation, aux premiers secours, aux EPI, à l'équipement spécial pour les véhicules d'intervention et aux éléments nécessaires à la documentation et à la communication. Le PMU précisera également les mesures d'inspection des équipements d'intervention d'urgence pour garantir leur disponibilité et leur état de fonctionnement.

Vu l'éloignement du site, la mine a sa propre brigade d'intervention et un service de santé. Ces équipes sont disponibles 24/7. Les équipes d'intervention comprennent des premiers répondants, des pompiers et des infirmiers. Le site possède aussi des véhicules d'urgence pour le transport des victimes, pour combattre les incendies et intervenir pour de la décontamination. Les véhicules d'urgence ont un programme d'entretien.

Des douches d'urgence seront disponibles dans l'usine de traitement du minerai et seront régulièrement inspectées.

10.6 Surveillance et remédiation

Norme de pratiques 7.5 - *Incorporer dans les plans d'intervention et les mesures de remédiation des éléments de surveillance qui prennent en compte les dangers supplémentaires liés à l'utilisation de produits chimiques de traitement du cyanure.*

Comme indiqué précédemment, transport, le déchargement, le stockage, le mélange et l'utilisation du cyanure seront effectués en accord avec les meilleures pratiques issues du Code. La conception de l'usine exigera que les zones de confinement individuelles soient dimensionnées conformément aux exigences réglementaires. Tout déversement dans la zone de confinement pourra être renvoyé directement au processus de cyanuration et aucun matériau résiduel de déversement ne sera généré dans les opérations normales qui nécessitera une gestion ou une élimination en tant que déchet.

Les déversements de NaCN dans la zone de déchargement ou de stockage seront récupérés et renvoyés dans les réservoirs de mélange. Tout déversement de solution de traitement sera récupéré dans des puisards de confinement et renvoyé vers le procédé.

Les zones de confinement associées aux déversements nettoyés seront également lavées dans des puisards de confinement, à partir desquels l'effluent collecté pourra être pompé vers le processus. Étant donné que tout déversement potentiel est capté et renvoyé directement au processus de cyanuration et qu'aucun déversement résiduel ne sera généré pendant les opérations normales, un flux de déchets potentiel est éliminé et aucune mesure d'élimination des déchets n'est requise.

Bien que cela soit peu probable, les déversements qui se produisent à l'extérieur du confinement seront récupérés et éliminés à l'aide de machinerie en respectant les bonnes pratiques et la réglementation. Des instructions de travail seront élaborées pour former les employés à la manipulation et à l'élimination appropriées de tout rejet de cyanure, y compris les EPI requis pour la tâche. Les instructions de travail définiront également le point final de l'assainissement, y compris la manière dont les échantillons seront prélevés, les analyses qui seront effectuées et la concentration finale qui sera autorisée dans le sol résiduel comme preuve que le rejet a été complètement nettoyé. Pour l'échantillonnage du matériau rejeté, l'échantillonnage aura lieu immédiatement en aval du point où le rejet pénètre dans un cours d'eau, ou si le rejet a pénétré dans un plan d'eau, des échantillons en amont et en aval du point où le rejet sera collecté. Ces procédures opérationnelles normalisées seront élaborées en tenant compte du plan de remise en état et de fermeture du site et des procédures d'intervention en cas de déversement. Il est prévu que les sols contaminés lors d'un déversement seront excavés et acheminés vers un lieu de traitement en conformité avec la réglementation en vigueur. Aucun traitement in situ n'est prévu. Si l'un des scénarios de déversement identifie le potentiel d'un impact sur l'eau potable du site, un plan visant à fournir un approvisionnement alternatif en eau potable sera élaboré.

10.7 ÉVALUATION DU PLAN DE MESURES D'URGENCE

Norme de pratiques 7.6 - *Évaluer à intervalles réguliers les procédures et les capacités d'intervention et les réviser selon les besoins.*

Le PMU pour les urgences liées au cyanure sera évalué et mis à jour périodiquement. Ces mises à jour auront lieu régulièrement pour garantir l'exactitude des coordonnées de l'équipe d'intervention d'urgence. Le PMU sera également révisé et mis à jour en fonction des changements, minimalement une fois par année. Les dates et modifications apportées seront indiquées dans l'historique de révision du document.

10.7.1 Exercices et simulations

Des exercices et simulations seront réalisés afin de rencontrer les exigences légales et afin d'assurer l'efficacité et la capacité de réponse en cas d'urgence liée au cyanure.

Des exercices et simulations sur place et hors site pour répondre aux expositions et/ou aux rejets de cyanure seront effectués au moins une fois par an. Les exercices seront conçus pour simuler

un ou plusieurs types de rejets et de scénarios d'exposition mentionnés au PMU. Les scénarios sélectionnés ne seront pas répétés tant que tous les scénarios identifiés n'auront pas été testés. Chaque exercice sera évalué pour évaluer et revoir les PPU, PIU et PMU. Les résultats des exercices et simulations seront consignés dans un rapport post-mortem et conservés au site.

Un calendrier des exercices et simulations sera élaboré.

10.7.2 Mise à jour du PMU

Le PMU sera révisé, si nécessaire, en fonction des résultats des exercices et simulations effectuées. Toutefois, les documents seront revus au minimum annuellement.

11 Formations

11.1 Formation des travailleurs

Norme de pratiques 8.1 - *Former les employés à comprendre les dangers associés à l'utilisation du cyanure*

Les travailleurs sont formés pour identifier les dangers et analyser les risques. De plus, des formations spécifiques seront données aux travailleurs afin de comprendre les dangers associés à l'utilisation du cyanure et les mesures de contrôles, conformément à la section 9. De plus, les travailleurs sont formés pour effectuer les tâches associées à leur poste. Avant de travailler avec du cyanure, les employés auront reçu une formation spécifique à leur tâche.

GMW ajoutera à ses matrices de formation en SST et en environnement, une formation générale sera donnée à tout le personnel présent à la mine. Cette formation sera comprise dans la formation d'accueil sur le site avant de commencer à travailler à la mine et les participants devront répéter cette formation de sensibilisation s'ils s'absentent du site pendant une période de plus de 6 mois.

Les employés et les sous-traitants qui doivent effectuer des travaux dans l'usine suivront une orientation spécifique à l'usine qui comprend des détails sur les risques liés au cyanure propre à leurs tâches. Les employés directement impliqués dans des procédés utilisant du cyanure recevront également une formation spécifique sur la manière dont leurs tâches doivent être exécutées pour :

- Éviter les rejets imprévus de cyanure;
- Minimiser les risques liés au cyanure pour leur propre santé et sécurité et pour la santé et la sécurité de leurs collègues; et
- Minimiser les impacts environnementaux du cyanure.

Les fréquences de remise à niveau pour l'orientation générale du site n'ont pas encore été établies, mais elles devraient se situer entre 12 et 24 mois, ce qui déclenchera une remise à

niveau. Les sujets de formation comprendront une introduction générale à ce plan, y compris les exigences spécifiques en matière d'intervention d'urgence telle que détaillée dans ce plan.

Avant d'être autorisé à travailler avec du cyanure sans supervision, l'efficacité des formations sera évaluée au moyen de tests de connaissances, d'observations du travail ou d'évaluations périodiques du comportement des employés. Lorsqu'une procédure associée à l'utilisation du cyanure est modifiée ou que les observations de travail ont déterminé que la formation n'est pas suffisante, le programme de formation sera revu et les employés reformés.

Un membre du personnel qualifié et compétent fournit une formation spécifique aux tâches liées aux activités de gestion du cyanure. Les superviseurs des secteurs fournissent généralement une formation aux tâches les instructions de travail du secteur. Ces superviseurs ont des connaissances et de l'expérience avec les tâches et les sujets des instructions de travail.

Des instructions spécifiques aux tâches, telles que l'échantillonnage des solutions de cyanure, la décontamination et l'entretien des équipements et des canalisations contenant du cyanure, la réception et le mélange de solutions de cyanure, l'entrée dans des espaces clos dans des récipients contenant du cyanure, le cadenassage des systèmes de cyanure, etc. seront toutes élaborées avant la réception du cyanure sur le site. Les instructions de travail couvriront par exemple :

- Transport des matières dangereuses;
- Décontamination et transfert des systèmes de cyanure ;
- Livraison, déchargement et transfert de cyanure ;
- Détermination du taux de cyanure facilement libérable à l'aide d'un analyseur;
- Titrage du cyanure libre;
- Mélange de cyanure ; et,
- Réparation des contenants/réservoirs de cyanure.

La documentation des dossiers de formation sera conservée tout au long de l'emploi d'une personne et deux ans après une cessation d'emploi. Ces dossiers comprennent les noms de l'employé et du formateur, la date de la formation et les sujets abordés. La signature du superviseur est généralement utilisée pour documenter que l'employé a acquis une compréhension suffisante sur les procédures et les tâches associées au cyanure.

11.2 FORMATION D'ACCUEIL DES TRAVAILLEURS

Norme de pratiques 8.2 - *Former le personnel approprié pour exploiter les installations selon des systèmes et procédures qui protègent la santé humaine, la communauté et l'environnement.*

Tous les travailleurs présents sur le site seront formés sur ce qu'il faut faire lorsqu'une alarme HCN se déclenche. La formation comprendra la reconnaissance du cyanure ou des matériaux contenant du cyanure qui peuvent être présents sur le site, des informations sur les effets du

cyanure sur la santé, les symptômes de l'exposition au cyanure et les procédures à suivre en cas d'exposition. Les documents seront mis à la disposition de tous les employés via la distribution contrôlée des documents et les exigences de gestion des dossiers du SGSST.

La formation sera dispensée par du personnel compétent et expérimenté dans les techniques de communication efficaces et avec du matériel de formation approprié et de qualité. Tous les employés recevant une formation sur le cyanure devront passer un test écrit pour une validation des acquis et pour s'assurer de leur compréhension du sujet traité. Une formation de remise à niveau sera également dispensée à tous les travailleurs impliqués dans la gestion du cyanure au moins annuellement. La formation et la gestion du cyanure suivront les directives et protocoles de l'IIGC.

11.3 Formation sur l'intervention en cas d'exposition ou de rejet accidentel

Norme de pratiques 8.3 - *Former le personnel et les employés appropriés pour intervenir en cas d'expositions des employés et de rejets du cyanure dans l'environnement.*

Tout le personnel affecté au déchargement, mélange, production du cyanure ou à la maintenance des équipements contenant du cyanure sera formé aux procédures à suivre en cas de rejet de cyanure par le biais d'une formation spécifique à la tâche. Ces procédures comprendront les procédures de décontamination, de premiers soins et de signalement d'urgence. Des instructions de travail spécifiques seront élaborées pour répondre aux exigences d'évacuation de l'usine liées aux concentrations élevées de gaz HCN avant la réception du cyanure.

Le personnel de l'équipe d'intervention d'urgence (EIU) de la mine ou tout autre personnel du site qui pourrait être appelé à intervenir en cas d'exposition au cyanure sur le lieu de travail sera formé aux procédures de neutralisation, de décontamination et de premiers soins indiquées dans le PMU et les PIU. Cette formation comprendra la procédure de signalement du personnel approprié du site et soulignera que l'intervenant doit d'abord assurer sa propre protection.

La formation comprendra l'utilisation de l'équipement d'intervention et couvrira à la fois les expositions des travailleurs et les rejets dans l'environnement.

Une formation spécialisée sera également dispensée aux travailleurs désignés comme membres de l'EIU. Tous les employés recevant une formation spécialisée en intervention d'urgence liée au cyanure devront passer un test écrit et pratique pour assurer leur compréhension du sujet. L'équipe d'intervention d'urgence comprendra également du personnel médical qualifié ou d'autres personnes formées qui seront autorisées à administrer des antidotes au cyanure, si nécessaire.

L'efficacité de la formation pour l'EIU sera validée par la réalisation d'exercices et simulations tel que décrit à la section 10.7.1. Les résultats de la simulation d'urgence seront évalués du point de

vue de la formation pour confirmer que le personnel possède les connaissances et les compétences requises pour une intervention rapide, sûre et efficace.

Les exigences de formation de ce plan, PPU et des PIU seront révisées si des lacunes ou des non-conformités sont identifiées. Les enregistrements de ces exercices seront conservés. Les intervenants d'urgence hors site, y compris les équipes locales de soins médicaux, recevront une copie des PMU et PIU de GMW.

12 Dialogue

Norme de pratiques 9.1 - *Promouvoir le dialogue avec les parties prenantes concernant la gestion du cyanure et aborder de manière responsable les points de préoccupation.*

Le projet Windfall est détenu par GMW et il est situé dans la ceinture de roches vertes de l'Abitibi, dans le canton d'Urban, dans le territoire d'Eeyou Istchee Baie-James au Québec (Canada) au sein des territoires traditionnels de la Première Nation des Cris de Waswanipi.

Une étude d'impact sur l'environnementaux (EIE) a été réalisée et a impliqué un vaste engagement avec les communautés autochtones, les agences gouvernementales fédérales et provinciales, les parties prenantes locales et le public sur les effets environnementaux, économiques et sociaux potentiels du projet, y compris leurs effets cumulatifs.

Un comité de suivi environnemental a été créé en phase d'exploration avancée afin de coordonner les relations communautaires avec les Cris. Les activités du comité relèvent de la vice-présidente Environnement et relations communautaires. À partir entre autres des consultations publiques et de l'EIE, une liste préliminaire des parties intéressées a aussi été dressée. Cette liste est maintenue par le département des relations communautaire et revue périodiquement. Il est aussi possible pour les communautés de se faire connaitre par l'entremise d'une page web créée pour le projet Windfall.

Les informations à caractères publics sont disponibles sur la page du projet Windfall qui sert de plateforme afin de partager les documents jugés importants par les parties intéressées externes. Des informations informelles sont aussi communiquées par la page Facebook du projet.



Figure 1: Localisation du projet Windfall

Norme de pratiques 9.2 - *Publier des informations environnementales et opérationnelles appropriées au sujet du cyanure à l'intention des parties prenantes.*

Les informations pertinentes concernant la gestion du cyanure au site seront partagées par divers moyens de communication. En phase d'exploitation, un comité de suivi sera créé et assurera la pertinence des moyens utilisés pour les différentes parties intéressées externes. D'autres comités pourront aussi être créé avec les Cris dans le cadre de l'ERA du projet. Les équipes environnement et santé et sécurité au travail coordonneront les communications avec les parties intéressées internes.

La plupart des rapports et pratiques en place concernant la gestion du cyanure seront disponibles au public. Les rapports publics couvriront les éléments suivants :

- Les incidents d'exposition au cyanure donnant lieu à une hospitalisation, voire un décès;
- Les incidents ou des rejets ayant lieu à l'extérieur du site de la mine et ayant exigé une intervention ou des mesures de remédiation;
- Les incidents ou un rejet ayant lieu à l'extérieur ou à l'intérieur du site de la mine et ayant causé des effets nocifs importants pour la santé ou l'environnement;

- Les incidents ou un rejet ayant eu lieu à l'extérieur ou à l'intérieur du site de la mine et ayant fait l'objet d'un rapport en vertu des réglementations applicables; et
- Des rejets ayant provoqué le dépassement des limites applicables pour le cyanure.

Les documents seront disponibles en langage clair dans la langue des parties intéressées. Aussi, tous les incidents seront signalés aux autorités concernées (MELCCFP, ECCC, CNESST, IIGC, etc.) dans les délais prescrits aux règlements (immédiatement ou dans les 24 heures, selon le cas). Les autorités à contacter et les délais de notifications seront précisés dans le PMU du projet Windfall.

Les informations générales sur la performance environnementale du GMW seront communiquées lors des rencontres de comités.

En tout temps, les parties intéressées pourront communiquer sur les enjeux liés au cyanure avec l'équipe de GMW de manière électronique ou en personne lors des rencontres du comité.

L'obtention de la certification du code du cyanure est la garantie que les meilleures pratiques pour la gestion du cyanure sont appliquées et ce, corroborés par des auditeurs tiers indépendants. Des transmissions additionnelles à celles identifiées dans ce programme de gestion des cyanures seront donc non indispensable.

ANNEXE

RQC46

FICHE D'INFORMATION TECHNIQUE DU MODÈLE O-AES-30

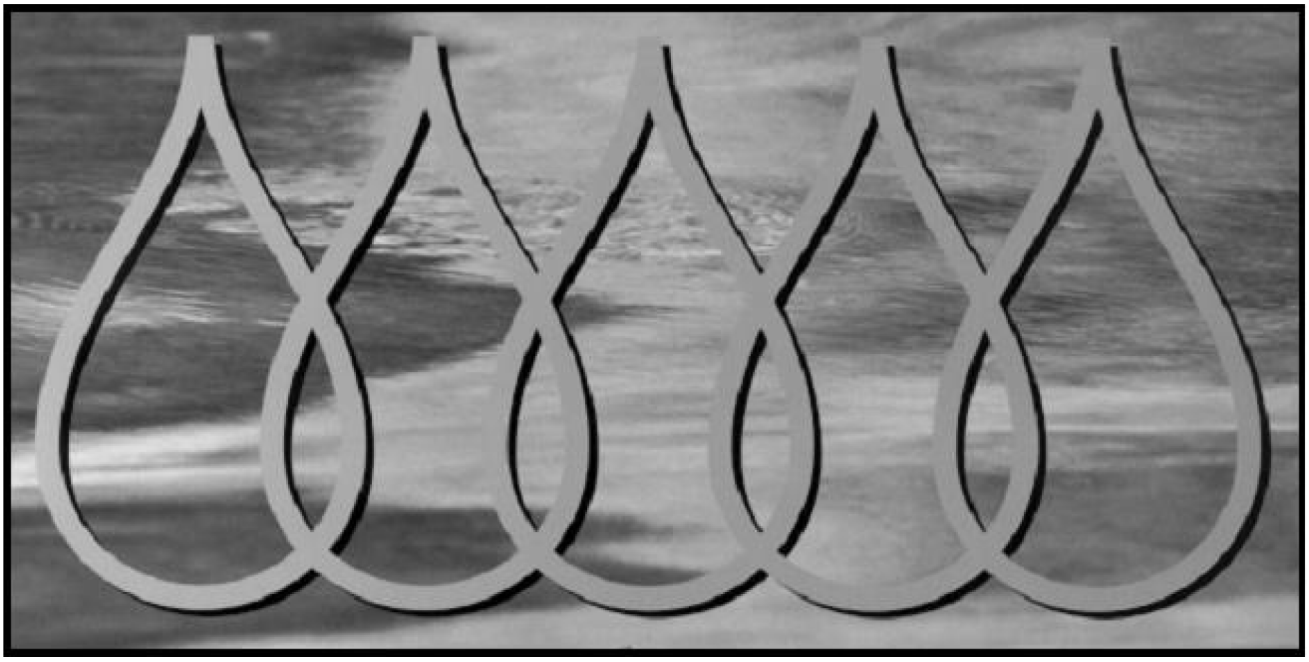
FICHE D'INFORMATION TECHNIQUE

TECHNOLOGIE
System O))

Domaine d'application :
Eaux usées commerciales, institutionnelles et communautaires

Niveau de la fiche : ***Validé***

Date d'expiration : 2027/09/30



Québec

Fiche d'information technique : FTEU-DBO-PRTA-02VA

MANDAT DU BNQ

Depuis le 1er janvier 2014, la coordination des activités du Comité sur les technologies de traitement des eaux usées d'origine domestique (CTTEU) est assumée par le Bureau de normalisation du Québec (BNQ). Le BNQ est ainsi mandaté par le gouvernement du Québec pour être l'administrateur de la procédure suivante :

> *Procédure de validation de la performance des technologies de traitement des eaux usées d'origine domestique* du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), mars 2021.

Cette procédure, qui est la propriété du gouvernement du Québec, se retrouve sur le site Web du MELCC à cette adresse :

> *https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/usees/procedure.pdf*

Les procédures du BNQ, qui décrivent la marche à suivre pour la validation de la performance d'une technologie en vue de la diffusion par le gouvernement du Québec d'une fiche d'information technique d'une technologie, sont décrites dans les documents suivants :

> BNQ 9922-200 *Technologies de traitement de l'eau potable et des eaux usées d'origine domestique — Validation de la performance — Procédure administrative*, BNQ, mars 2021;
>
> BNQ 9922-201 *Technologies de traitement de l'eau potable et des eaux usées d'origine domestique — Reconnaissance des compétences des experts externes pour l'analyse des demandes de validation de la performance des technologies de traitement*, BNQ, octobre 2020.

Ces procédures, dont le BNQ est responsable, peuvent être téléchargées à partir du site Web du BNQ au lien suivant :

> Validation des technologies de traitement de l'eau

Cadre juridique régissant l'installation de la technologie

L'installation d'équipements de traitement des eaux usées doit faire l'objet d'une autorisation préalable du MELCC en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) et des règlements qui en découlent.

La présente fiche d'information technique ne constitue pas une certification ou une autre forme d'accréditation. L'entreprise demeure responsable de l'information fournie, et les vérifications effectuées par le CTTEU ne dégagent en rien l'ingénieur concepteur et l'entreprise de fabrication ou de distribution de leurs obligations, garanties et responsabilités. L'expert externe, le BNQ, le CTTEU et les ministères du gouvernement du Québec ne peuvent être tenus responsables de la contreperformance d'un système de traitement des eaux usées conçu en fonction des renseignements contenus dans la présente fiche d'information technique. En outre, cette fiche d'information technique pourra être révisée à la suite de l'obtention d'autres résultats.

Document d'information publié par :
– le MELCC.

SYSTEM O))

DATE DE RÉVISION	OBJET	VERSION DE LA PROCÉDURE	VERSION DE LA PROCÉDURE ADMINISTRATIVE BNQ 9922-200
2019-09-26	1re édition	SEPTEMBRE 2014	OCTOBRE 2017
2021-09-29	1re révision	MARS 2021	MARS 2021
2022-11-01	2re révision : renouvellement	MARS 2021	MARS 2021
2023-01-16	Correction tableau 1	MARS 2021	MARS 2021

1. DONNÉES GÉNÉRALES

Nom de la technologie :

System O))

Modèles :

O-AES-30 :	Sans désinfection
O-AES-TT-UV-30 :	Traitement tertiaire avec désinfection UV
O-AES-TT-TA-8 :	Traitement tertiaire avec désinfection et déphosphatation

Nom et coordonnées du fabricant et distributeur :

DBO EXPERT INC.
501, chemin Giroux
Sherbrooke (Québec) J1C 0J8

Téléphone : 819 846-3642
Télécopieur : 819 846-2135

Personne-ressource : Nicolas Fournier
Site Internet : www.dboexpert.com

2. DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE

Généralités

Le System O)) constitue toute chaine de traitement comportant au minimum deux composantes principales indissociables : les rangées de conduites Advanced Enviro))Septic (AES) et une couche de sable filtrant. Des unités de désinfection aux rayonnements ultra-violets (Salcor 3G) ou de déphosphatation avec désinfection passive [Dephos-O))] peuvent être mises en série, au besoin.

Le System O)) doit être précédé d'une fosse septique avec préfiltre et d'un dispositif de répartition des eaux usées. Il doit aussi être pourvu d'un dispositif d'échantillonnage. Les eaux traitées sont soit infiltrées par l'entremise d'un champ de polissage, soit collectées par l'intermédiaire d'une membrane étanche avec rejet en surface.

À la sortie de la fosse septique, les eaux contiennent encore une certaine quantité de matières en suspension, d'huiles et graisses et d'autres polluants. La présence de ces éléments peut éventuellement causer le colmatage des installations traditionnelles. La conduite AES traite les polluants présents dans l'eau en favorisant un développement plus efficace de colonies de bactéries par culture fixée.

L'effluent de la fosse septique (traitement primaire) chemine dans les rangées de conduites AES. Les conduites favorisent d'abord une séparation des particules par flottation et décantation. Subséquemment, les eaux s'évacuent par les perforations situées sur le pourtour de la conduite et au travers des pores des membranes de médias synthétiques qui la recouvrent. La combinaison de fluctuation des liquides dans les conduites et l'apport en air augmente l'efficacité de l'activité bactérienne sur le pourtour de la conduite. L'apport d'air est assuré par l'usage à la fois d'un évent d'entrée et d'un évent de sortie. Des membranes facilitent la fixation d'une culture microbienne qui favorise le traitement et la distribution longitudinale des eaux usées.

La couche de sable filtrant poursuit le traitement et facilite la dispersion des eaux avant leur infiltration dans le sol récepteur par l'intermédiaire d'un champ de polissage ou collectées par l'intermédiaire d'une membrane étanche.

Le System O)) a été conçu pour traiter les eaux usées d'origine domestique. La géométrie et la configuration du système peuvent être ajustées en fonction des contraintes du terrain et des contaminants visés.

Description détaillée

Conduite Advanced Enviro))Septic :

La conduite AES est une conduite brevetée qui mesure 3,05 m de longueur et 0,305 m de diamètre. Elle est constituée des quatre éléments suivants :

- Une conduite de section circulaire en polyéthylène à haute densité dont les parois sont ondulées – chaque ondulation est perforée sur son pourtour et surmontée d'encoches obliques.
- Une membrane fibreuse de type textile de fibres de polypropylène non tressées recouvre la conduite.
- Une membrane de type textile de polypropylène non tissé de 25,4 cm de largeur (Bio-Accelerator) est insérée à la base entre la conduite de polyéthylène à haute densité et la membrane fibreuse.
- Une membrane de type textile de polypropylène non tissé recouvre la membrane fibreuse.

Rangées de conduites Advanced Enviro))Septic :

- Les rangées de conduites sont formées en reliant une à six conduites AES à l'aide de manchons de raccordement. La longueur d'une rangée varie de 3,05 m à 18,30 m.
- Le nombre minimal de conduites Advanced Enviro))Septic de 3,05 m nécessaire s'obtient en divisant le débit total quotidien prévu par 126 l par conduite par jour.
- Si le système doit desservir un établissement qui peut être occupé durant toute l'année, il faut prévoir un facteur de majoration de 1,5 pour déterminer le nombre de conduites Advanced Enviro))Septic nécessaire pour le champ de polissage principal. Le système doit être aménagé en trois groupes de rangées pour permettre la mise au repos d'un groupe à la fois. Les groupes de rangées sont alors utilisées en alternance. Si le système doit alimenter un établissement saisonnier et qu'il est au repos pendant une période minimale de quatre mois par année, le facteur de majoration peut être omis.
- Chaque rangée de conduites AES est alimentée de façon indépendante. L'extrémité amont est munie d'un adaptateur décentré qui reçoit la conduite d'alimentation. L'ouverture de l'adaptateur est tournée vers le haut.
- Chaque rangée de conduites AES se termine par un adaptateur présentant deux ouvertures décentrées utilisées à des fins différentes (ventilation, piézomètre) ou un piézovent. Les piézovents sont des pièces unissant la conduite AES, le piézomètre et la conduite de ventilation, comme montré à la figure 1. Ils sont utilisés de la même façon qu'un adaptateur double (à l'extrémité aval), mais leur utilisation facilite le raccordement des différentes composantes lors de l'installation.

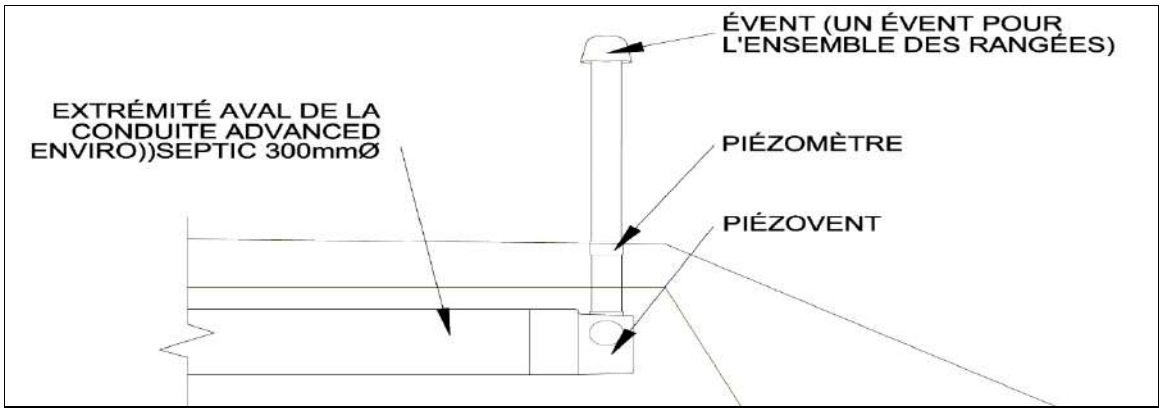


Figure 1 : Coupe longitudinale de l'extrémité d'une rangée du System O))

Couche de sable filtrant et système de collecte :

- La couche de sable filtrant est située autour des conduites AES.
- Épaisseur du sable filtrant : les rangées de conduites Advanced Enviro))Septic doivent être installées dans une couche de sable filtrant suivant les spécifications de la figure 3.
- Nature du sable filtrant : les caractéristiques du sable filtrant doivent être conformes aux spécifications suivantes :
    i. Le diamètre effectif (D10) doit être de 0,20 à 0,50 mm;
    ii. Le coefficient d'uniformité (Cu) doit être inférieur ou égal à 4,5;
    iii. Moins de 3 % des particules doivent avoir un diamètre inférieur à 80 µm;
    iv. Moins de 20 % des particules doivent avoir un diamètre supérieur à 2,5 mm.
- Superficie du sable filtrant : lorsque le système est installé directement sur le sol naturel, la couche de sable filtrant doit couvrir toute la superficie du lit ou des tranchées d'absorption. La couche de sable doit recouvrir chacune des conduites, comme l'indique la figure 3.
- Lorsque présentes, une épaisseur de pierre concassée et les conduites de collecte au-dessus d'une membrane étanche sont localisées sous la couche de sable filtrant.
- Lorsque le système comporte une couche de gravier ou de pierre concassée, cette couche doit couvrir tout le champ de polissage. Afin de freiner la migration du sable vers la couche de gravier ou de pierre concassée, il y a lieu de placer une couche de transition constituée de gravier ou de pierre concassée dont le diamètre sera inférieur à celui de la couche sous-jacente.

Circuit aéré :

- Une conduite d'aération de 100 mm de diamètre doit être installée à l'extrémité aval de chaque rangée de conduites Advanced Enviro))Septic.
- Les conduites d'aération doivent être reliées à un évent de 100 mm de diamètre pour chaque 300 m de conduites Advanced Enviro))Septic. L'évent sert de point d'entrée à l'air. L'air passe ensuite par les rangées de conduites Advanced Enviro))Septic par le dispositif de répartition et par la fosse septique avant de sortir par un évent en amont du système.
- La hauteur de l'évent d'entrée doit être suffisante pour dépasser le niveau d'accumulation de neige en hiver. Il doit y avoir une différence de niveau d'au moins 3 m entre l'évent d'entrée et celui situé en amont.
- Certains systèmes nécessitent l'ajout d'un poste de pompage ou d'un système de distribution sous faible pression. Dans ces cas, le circuit aéré doit alors être complété avec une conduite de contournement selon l'emplacement de l'évent.

Filtre de polissage réduit :

Le filtre de polissage réduit est un système étanche de filtration et de collecte des eaux qui précède le système de déphosphatation passif. Les règles de dimensionnement sont les mêmes que pour un système avec les conduites AES (voir la description subséquente sur la chaine 2, figure 12), à l'exception du nombre de conduites. Pour chaque 378 l/j d'eau usée à traiter, il faut minimalement 0,5 conduite AES de distribution au filtre de polissage réduit. La surface minimale d'infiltration du filtre de polissage réduit est de 3,4 m^2 par m^3 d'eau usée à traiter.

Le nombre minimal de conduites Advanced Enviro))Septic de 3,05 m nécessaire pour le filtre de polissage réduit s'obtient en divisant le débit total quotidien prévu par 756 l par conduite par jour.

Le facteur de majoration ne s'applique pas au filtre de polissage réduit.

Unité Dephos-O)) :

- Le Dephos-O)) est un substrat déphosphatant et un désinfectant passif utilisé pour le traitement du phosphore et des coliformes fécaux présents dans les eaux d'effluents du System O)) qui est constitué de conduites AES avec 35 cm de sable filtrant.
- L'effluent du System O)) est collecté dans la zone de récupération étanche située au fond du bassin et acheminée de manière gravitaire vers un filtre de polissage réduit étanche. À la sortie du filtre de polissage réduit, l'effluent est collecté, puis transféré de manière gravitaire vers une station de pompage. L'eau est ensuite pompée sur le dessus du substrat Dephos-O)). Par la suite, l'eau s'infiltre à travers le substrat et est, soit évacuée par infiltration, soit rejetée en surface, selon la règlementation en vigueur.

Le réacteur UV, Salcor 3G :

- L'unité de désinfection est munie d'une lampe UV d'une puissance de 30 watts afin de réduire les coliformes fécaux de l'effluent du System O)) modèle O-AES-TT-UV-30.
- L'effluent des conduites AES avec 30 cm de sable filtrant est collecté dans la zone de récupération étanche. Subséquemment, les eaux collectées sont acheminées vers le réacteur UV Salcor 3G qui effectue une désinfection. Les eaux désinfectées s'écoulent vers un exutoire avec rejet en surface, selon la règlementation en vigueur.

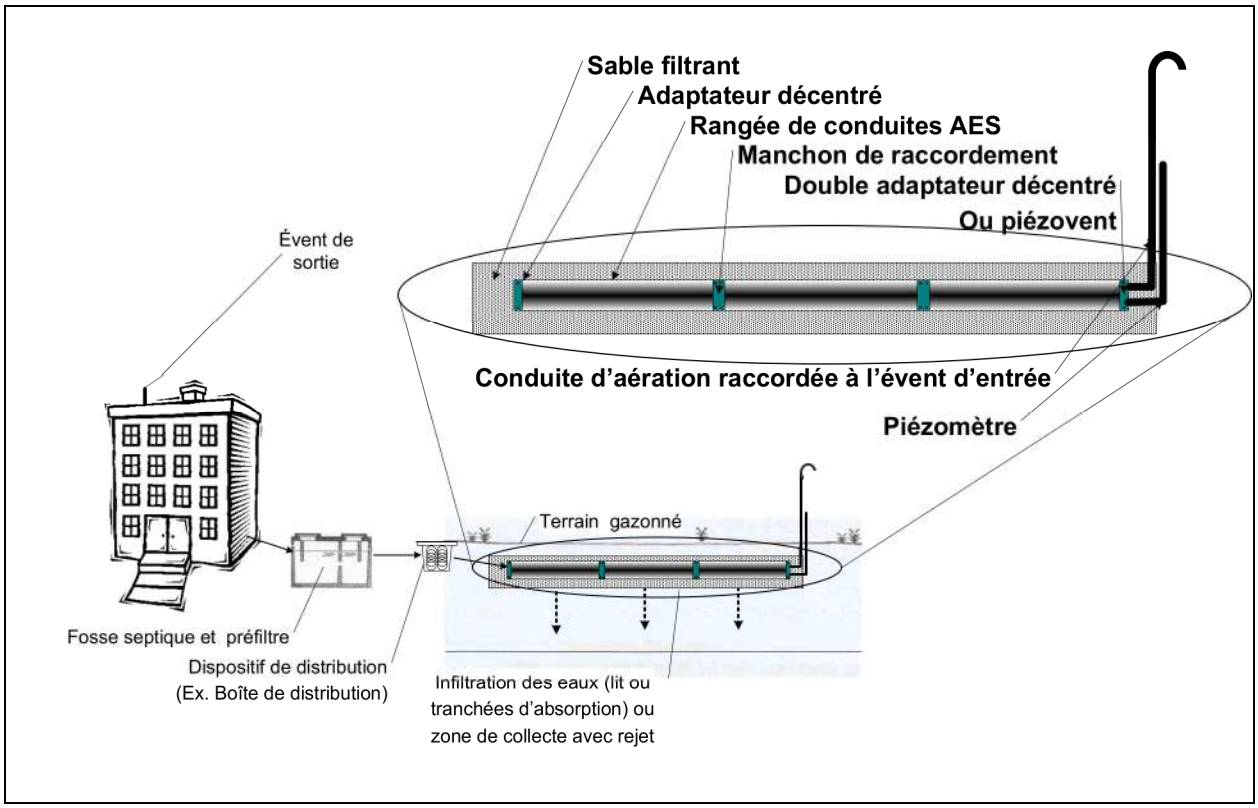
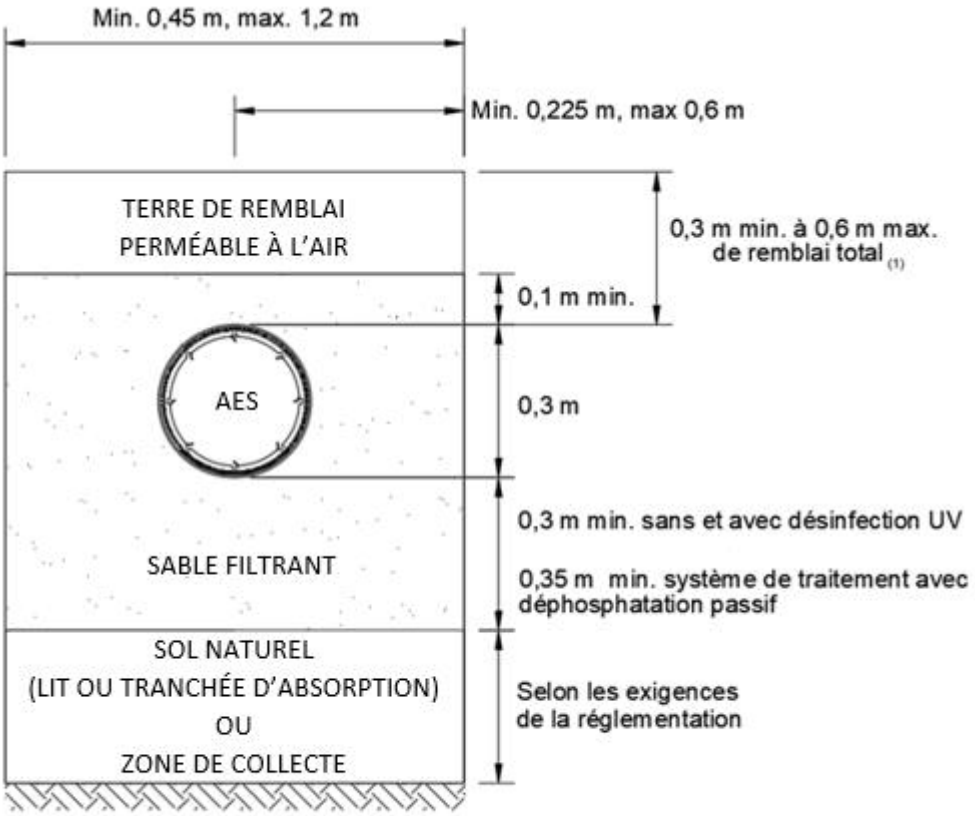


Figure 2 : Schéma de procédé



(1) Le System O)) doit être recouvert d'une couche d'au plus 60 cm de sol perméable à l'air et être stabilisé avec de la végétation herbacée. En tout temps, les dix premiers centimètres de la couche de remblai juste au-dessus des conduites doivent être occupés par du sable filtrant.

Figure 3 : Vue en coupe d'un System O))

Disposition de l'effluent :

L'effluent du System O)) doit, soit s'infiltrer dans le sol grâce à un lit ou à des tranchées d'absorption sous le System O)), soit être collecté afin d'être rejeté ou acheminé vers d'autres systèmes de traitement.

Infiltration

Le System O)) peut être installé sur un lit ou des tranchées d'absorption aménagées dans le terrain récepteur. Le sol naturel peut être très perméable, perméable ou peu perméable. L'épaisseur de sol naturel non saturé nécessaire est spécifiée à la section 9.2 du *Guide pour l'étude des technologies conventionnelles de traitement des eaux usées d'origine domestique* du MELCC.

La superficie minimale du lit ou des tranchées d'absorption doit être supérieure ou égale à la superficie d'absorption exigée par l'application des taux de charge hydraulique prescrits à la section 9.2 du *Guide pour l'étude des technologies conventionnelles de traitement des eaux usées d'origine domestique* du MELCC.

- Lit d'absorption : les rangées de conduites doivent être réparties uniformément sur toute la superficie du système, et ce, en tenant compte des espacements horizontaux prévus à la figure 5 et au tableau 1.
- Tranchées d'absorption :
  - La longueur des tranchées d'absorption doit être suffisante pour respecter les longueurs de conduites Advanced Enviro))Septic calculées tout en respectant l'espacement de l'extrémité (E_E) données au tableau 1.
  - La profondeur minimale de la tranchée doit être de 0,3 m mesurée à partir de la surface du terrain naturel.
  - Une barrière hydraulique d'une largeur minimale de 1,2 m de sol non remanié doit séparer les tranchées.

Tableau 1 : Description de la configuration

		Espacement horizontal (m)	
Sigle	**Description**	**Système utilisant une couche minimale de 0,30 m de sable filtrant uniquement**	**Système utilisant une couche minimale de 0,15 m de gravier ou de pierre concassée sous une couche minimale de 0,30 m de sable filtrant**
E_{CC}	Espacement centre à centre d'une rangée de conduites à l'autre.	**0,45 à 1,2**	**0,45 à 2,6**
L_T	Largeur d'une tranchée d'absorption.	**0,6 à 1,2**	**0,6 à 2,6**
E_L	Espacement latéral entre le centre de la première ou dernière rangée et la limite du système.	**0,225 à 0,6**	**0,225 à 1,3**
E_E	Espacement entre l'extrémité d'une rangée de conduites et la limite du système.	**0,075 à 0,45**	**0,075 à 1,15**

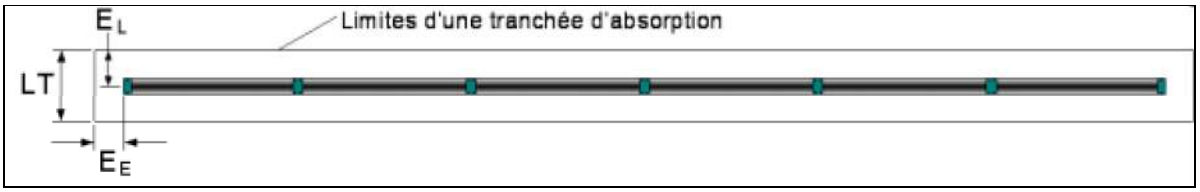


Figure 4 : Vue en plan illustrant les critères d'espacement horizontal de la tranchée d'infiltration d'un System O))

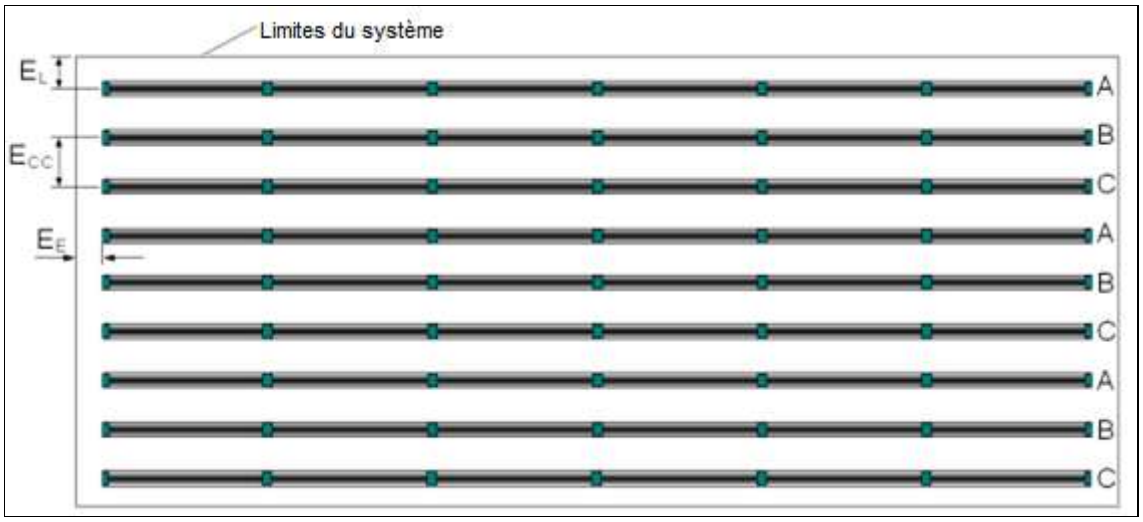


Figure 5 : Vue de dessus des rangées d'un System O)) (avec et sans zone de collecte)

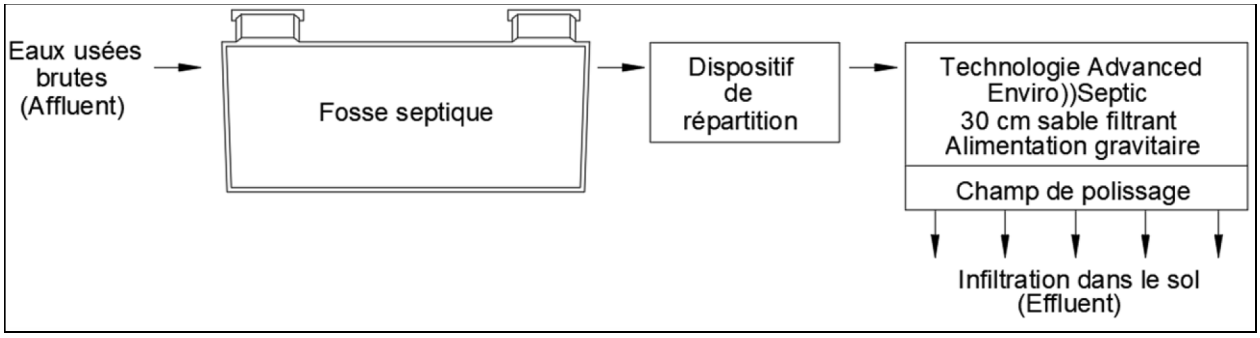


Figure 6 : Rejet par infiltration dans le sol

Rejet en surface

Une zone de collecte de l'effluent doit être aménagée sous le System O)) afin de permettre l'échantillonnage de l'effluent :

- Conduite de la zone de collecte : les conduites perforées sont installées perpendiculairement vis-à-vis le centre de chaque conduite Advanced Enviro))Septic, une couche de 7,5 à 10,0 cm de pierre concassée couvre la conduite perforée en formant une petite butte. Une conduite non perforée relie les drains entre eux pour évacuer les eaux du système. Les buttes formées sont recouvertes d'une géogrille.
- Dans le cas d'un système avec zone de collecte :
  - $E_{CC} \geq 0{,}45$ m;
  - $E_L \geq 0{,}45$ m;
  - $E_E \geq 0{,}3$ m.

  Généralement : 0,85 m côté alimentation;
  0,45 m côté piézomètres.

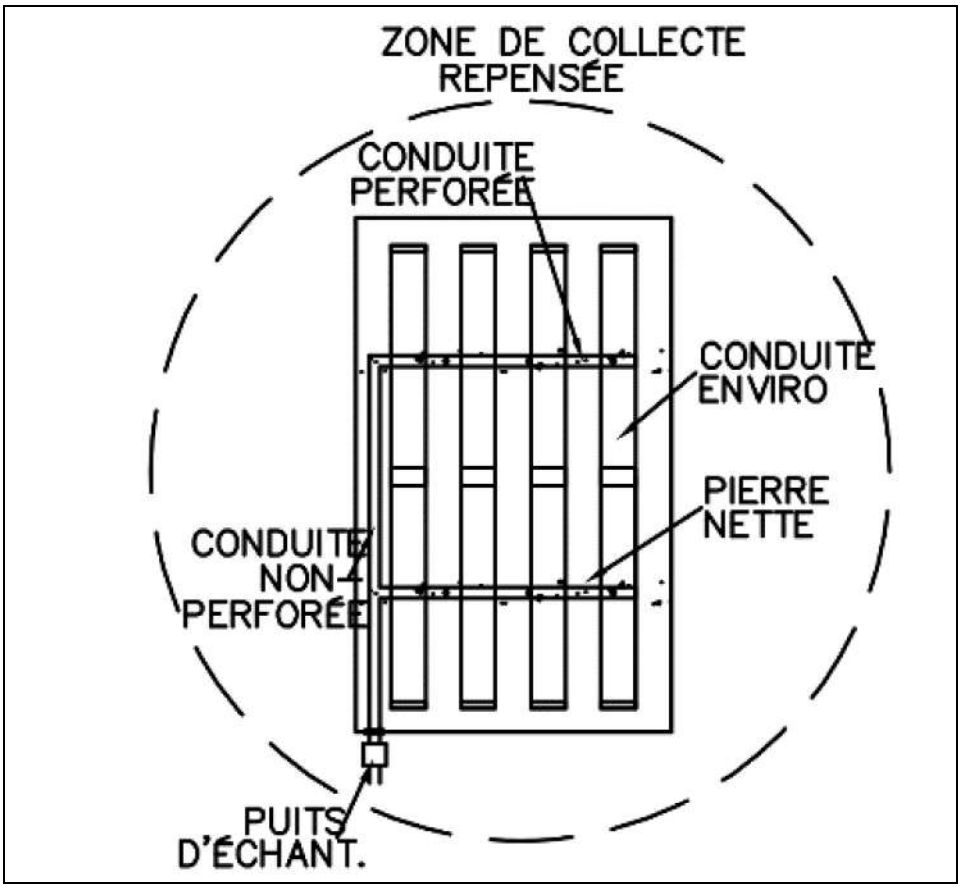


Figure 7 : Zone de collecte avec écoulement latéral

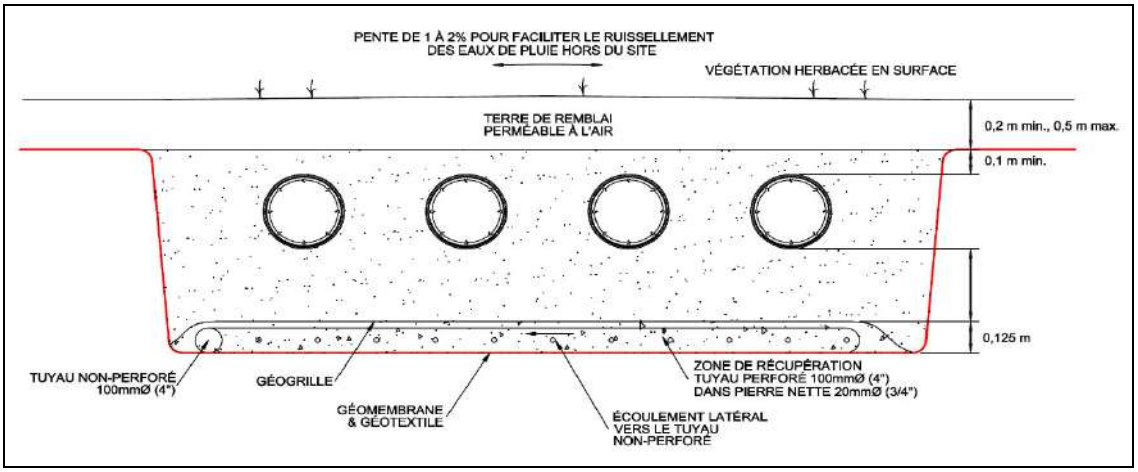


Figure 8 : Vue en coupe d'un System O)) avec zone de collecte

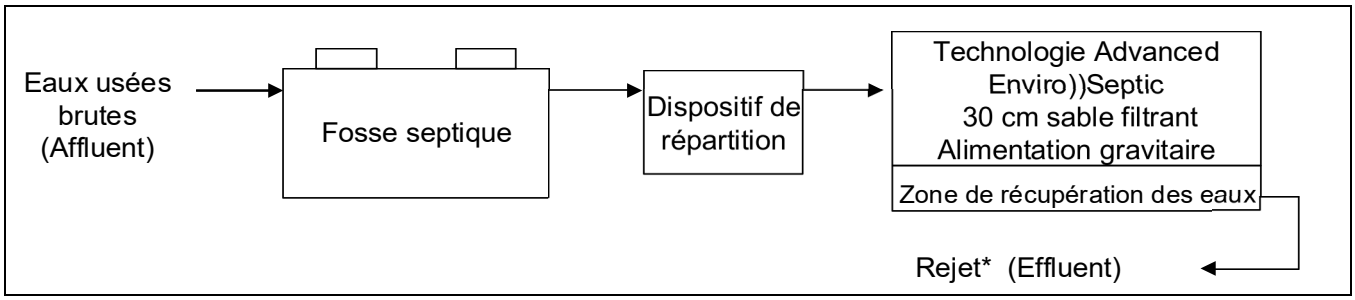


Figure 9 : Rejet en surface suivant un système avec zone de récupération

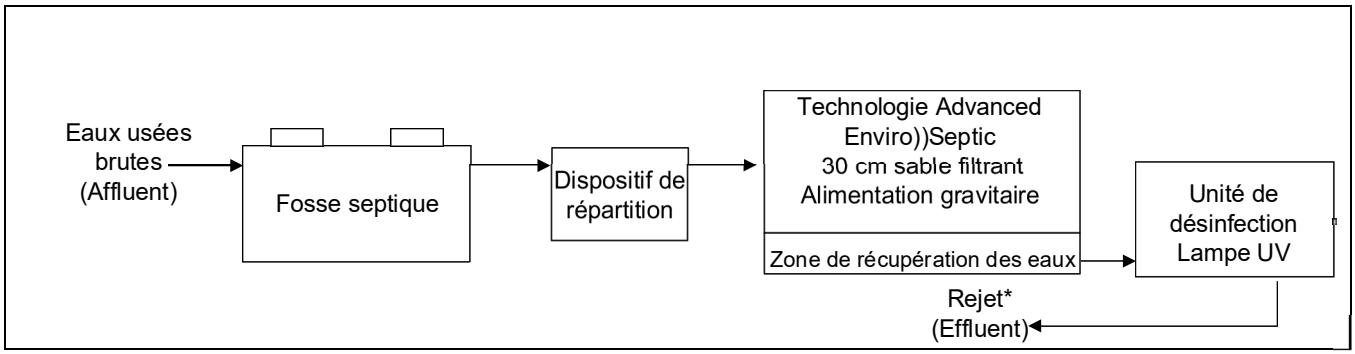
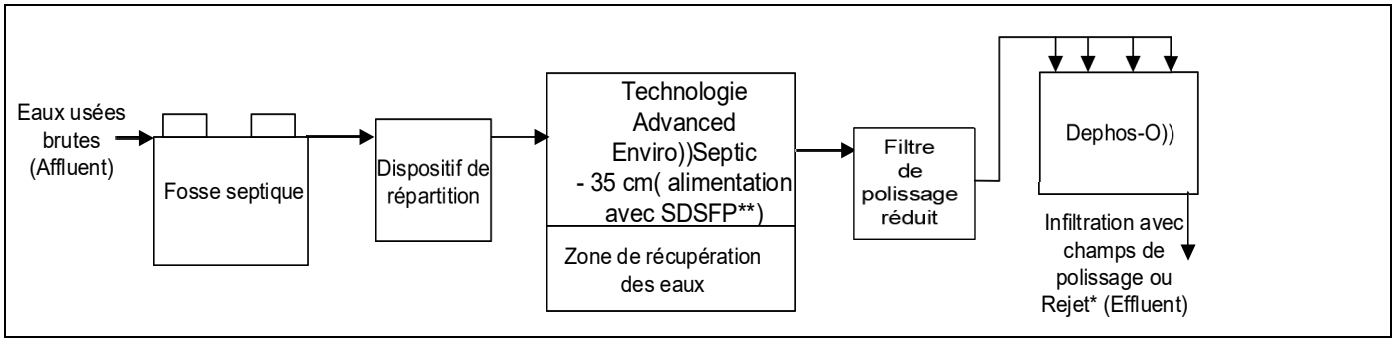


Figure 10 : Rejet en surface suivant un système de désinfection (Lampe UV)



* *Rejet : rejet au cours d'eau, aux eaux de surface ou au fossé.*
** *Système de distribution sous faible pression.*

Figure 11 : Rejet en surface ou infiltration avec champ de polissage suivant un système de déphosphatation et désinfection passive

Description de la technologie évaluée au cours des essais

Site des essais

Les eaux usées utilisées pour effectuer les essais provenaient d'un réseau d'égout communautaire desservant un quartier d'environ 150 résidences individuelles. Les essais se sont déroulés du 2 juillet 2017 au 10 septembre 2018 au banc d'essai du BNQ au Lac Saint-Charles, selon la norme :

NQ 3680-910/2000-06-16 M1 (2004-09-10).

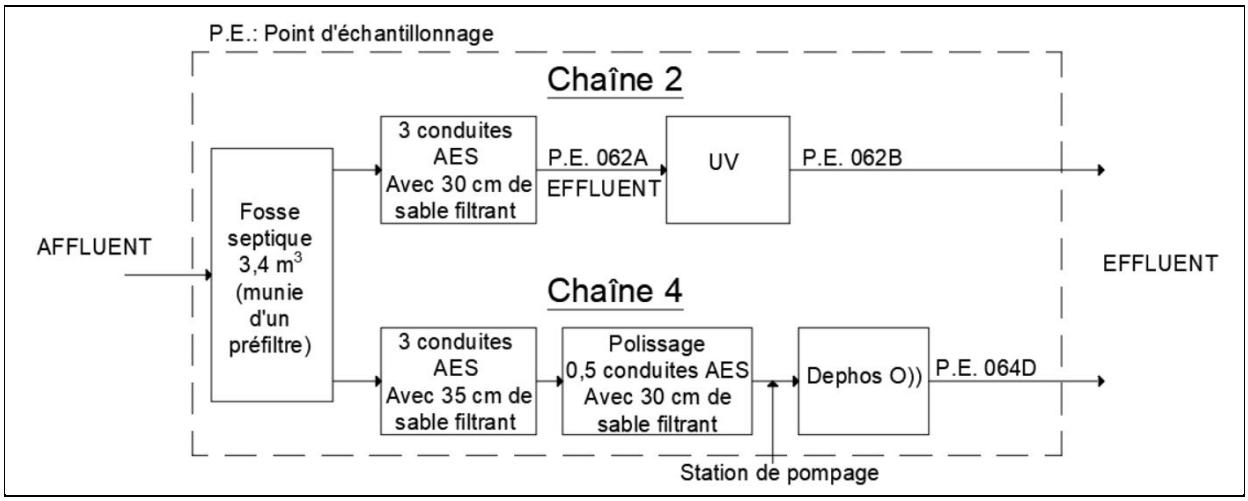


Figure 12 : Schéma des chaines de traitement au site d'essai

Débit

Les essais de rendement selon l'annexe A de la norme CAN/BNQ 3680-600 se sont échelonnés de juillet 2017 à janvier 2018, alors que ceux de l'annexe B se sont échelonnés de février 2018 à aout 2018. Le débit moyen à l'entrée de la fosse était de 1 865 l/j, alors que le débit moyen pour chaque chaine de traitement était de 373 ± 9 l/j.

1- Le mode d'alimentation à la fosse pour l'annexe A été celui de la norme CAN/BNQ 3680-600 en vigueur, soit :

- De 6 h à 9 h : 35 % du débit de conception
- De 11 h à 14 h : 25 % de débit de conception
- De 17 h à 20 h : 40 % du débit de conception

2- Le mode d'alimentation pour l'annexe B a été :

Pour les samedis et les dimanches :
- De 6 h à 9 h : 35 % du débit de conception
- De 11 h à 14 h : 25 % de débit de conception
- De 17 h à 20 h : 40 % du débit de conception

Du lundi au vendredi :
- De 6 h à 9 h : 40 % du débit de conception
- De 17 h à 20 h : 60 % de débit de conception

Échantillonnage

Les échantillons composites ont été prélevés à l'aide d'un échantillonneur automatique qui était programmé de façon à prélever des échantillons proportionnels à chaque période de débit sur 24 heures pour chaque journée d'échantillonnage. Ces échantillons composites ont servi à l'analyse des paramètres de la DBO_5C, des MES, du Pt et du pH. Les échantillons ponctuels servant à l'analyse des coliformes fécaux ont été prélevés manuellement à chaque période de débit sur 24 heures pour chaque journée d'échantillonnage.

Prétraitement

La fosse septique, d'une capacité nominale de 3,9 m^3 (volume effectif de 3,4 m^3), est munie d'un préfiltre. Le temps de rétention hydraulique est d'au moins 1,8 j. La température à la sortie de la fosse septique était inférieure à 10 °C (de 4 à 9 °C) entre décembre 2017 et mai 2018. Les valeurs de pH ont varié de 7,4 à 8,5 pour l'affluent et de 6,8 à 7,9 pour l'effluent.

Chaine de traitement

Le System O)) était constitué de deux chaines de traitement (voir figure 12) de trois conduites Advanced Enviro))Septic en série chacune, pour une longueur totale de 9,15 m.

Les caractéristiques du sable filtrant étaient les suivantes :

- diamètre effectif (D10) de 0,33 mm;
- coefficient d'uniformité (Cu) de 3,03;
- 0,6 % des particules avaient un diamètre inférieur à 80 µm;
- 10 % des particules avaient un diamètre supérieur à 2,5 mm.

Chaine 2

La chaine 2 était alimentée de manière gravitaire. La cellule était composée de couches selon l'ordre suivant, en partant du haut vers le bas :

- 20 cm de terre de remblai pris sur place;
- 10 cm de sable filtrant;
- 30 cm de sable filtrant avec la conduite Advanced Enviro))Septic au centre;
- 30 cm de sable filtrant;
- une géogrille;
- 7,5 à 12,5 cm de pierre concassée avec au centre un drain de collecte de 7,5 cm de diamètre;
- un fond étanche ayant une pente vers la sortie de 0,5 %.

À la sortie des conduites AES, l'effluent était acheminé vers le point d'échantillonnage 062A (effluent du System O)), modèle O-AES-30). Après une accumulation de 50 mm d'eau au fond du puits 062A, l'effluent se déversait dans le réacteur UV SALCOR 3G qui effectuait une désinfection des eaux usées et les acheminait vers le point d'échantillonnage 062B [effluent du System O)), modèle O-AES-TT-UV-30.

Chaine 4

La chaine 4 était alimentée avec un système de distribution sous faible pression. La cellule était composée de couches selon l'ordre suivant, en partant du haut vers le bas :

- 20 cm de terre de remblai pris sur place;
- 10 cm de sable filtrant;
- 30 cm de sable filtrant avec conduite AES au centre et conduite sous faible pression dans la conduite Advanced Enviro))Septic;
- 35 cm de sable filtrant sous les conduites et au-dessus des points de collecte;
- une géogrille;
- des drains de collecte de 7,5 ou 10 cm de diamètre recouverts de pierre concassée installés perpendiculairement aux rangées de conduites AES et centrées sur chaque conduite. La pierre installée autour du drain forme une petite butte. L'ensemble est le point de collecte des eaux. Une conduite non perforée relie les drains entre eux pour évacuer les eaux du système.

À la sortie des conduites AES, l'effluent s'écoulait vers le filtre de polissage réduit d'une manière gravitaire. À la sortie de ce filtre de polissage étanche, l'effluent était collecté, puis acheminé vers la station de pompage où les eaux traitées étaient pompées sur le dessus du substrat de Dephos-O)) à raison de 17 cycles par jour. Le volume total du média était de 0,3 m^3 installé dans un contenant cylindrique étanche de 0,6 m de diamètre et de 0,9 m de hauteur. Subséquemment, l'eau passait à travers le substrat de Dephos-O)) et s'accumulait dans un réservoir. L'effluent sortait à travers des perforations prévues à cet effet dans la conduite située au centre du réservoir et l'eau traitée était acheminée vers le point d'échantillonnage 064D [effluent du System O)), modèle O-AES-TT-TA-8].

3. CONDITIONS OBSERVÉES LORS DES ESSAIS

O-AES-30	
Conditions	**Valeurs lors de l'essai**
Advanced Enviro))Septic	Longueur : 3,05 m/conduite Diamètre : 0,305 m
Longueur totale de conduites	Longueur : 9,15 m (3 conduites x 3,05 m)
Taux de charge hydraulique moyen appliqué par conduite durant les périodes d'essais	126 l/j par conduite
Taux de charge organique moyen appliqué par conduite durant les périodes d'essais	25 (± 7) g DBO_5C/j par conduite
Taux de charge moyen des matières en suspension appliqué par conduite durant les périodes d'essais	37 (± 11) g MES/j par conduite
O-AES-TT-UV-30	
Conditions	**Valeurs lors de l'essai**
O-AES-30	(voir précédent)
Salcor 3G	Une lampe UV de 30 watts
Taux de charge hydraulique moyen appliqué par lampe durant les périodes d'essais	378 l/j par lampe
O-AES-TT-TA-8	
Conditions	**Valeurs lors de l'essai**
O-AES-30	(voir précédent)
Filtre de polissage réduit	
Nombre de conduites	Une demi-conduite AES pour 378 l/j d'eau usée
Surface d'infiltration	3,4 m^2 de surface par m^3 d'eau usée quotidien
Dephos-O))	Diamètre : 0,6 m Hauteur : 0,9 m Volume du substrat : 0,3 m^3
Taux de charge hydraulique moyen appliqué par volume de substrat durant les périodes d'essais	1 260 l/j par m^3 de substrat
Taux de charge hydraulique moyen appliqué par volume de substrat durant les périodes d'essais	75 l/dose par m^3 de substrat

4. PERFORMANCES ÉPURATOIRES OBTENUES AU COURS DES ESSAIS

Durant toute la période des essais, les eaux usées brutes provenaient d'un réseau d'égout communautaire et étaient de nature domestique. Les caractéristiques observées à l'affluent de la fosse septique sont les suivantes :

Caractéristiques observées à l'affluent de la fosse septique pendant les essais

Paramètre	N^{bre} de résultats	Valeur moyenne	Écart-type	Valeur minimale	Valeur maximale
DCO (en mg/l)	30	663	51	490	746
DBO_5C (en mg/l)	192	210	59	59	315
MES (en mg/l)	192	297	84	44	574
NTK (en mg/l)	192	57	15	12	93
NO_2-NO_3 (en mg N/l)	183	0,16	0,18	0,04	1
Pt (en mg/l)	192	6,9	1,8	1,8	11
Coliformes fécaux (en UFC/100 ml)	506	2,6 X 10^6 (1)	s. o.	2,4 X 10^5	4,1 X 10^7
pH	30	de 7,5 à 8,5			
Oxygène dissous (en mg/l)	17	0,71	0,26	0,37	1,32

(s) Moyenne géométrique.
UFC : Unités formant des colonies.
s. o. : Sans objet.

La température moyenne à l'affluent de la fosse a été de 12,6 °C avec un écart type de 1,7 °C sur l'ensemble des deux périodes d'essais.

La température moyenne à l'effluent de la fosse a été de 8 °C avec un écart type de 3,5 °C sur la période de suivi de 13 semaines, alors que la température était inférieure à 10 °C.

Dans les conditions d'application décrites à la section 2 de cette fiche, les concentrations obtenues à l'effluent du System O)) au cours des essais de démonstration sont les suivantes :

Caractéristiques observées à l'effluent du System O))

1- O-AES-30 – Sans désinfection

Paramètre	N^{bre} de résultats	Moyenne arithmétique	Écart-type	LRM-12(1)	LRM-6(1)	LRM-3(1)	Valeur min.	Valeur max.
MES (en mg/l)	197	3,05	2,62	5,37	6,6	8,58	1	13
DBO_5C (en mg/l)	197	4,39	3,40	7,47	9,09	12,06	2	15
Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	498	11 792(2)	s.o.	86 787	198 387	638 709	2	1 300 000

(1) Selon une distribution delta log-normale
(2) Moyenne géométrique
s. o. : sans objet.

2- O-AES-TT-UV-30 – Traitement tertiaire avec désinfection UV

Paramètre	N^{bre} de résultats	Moyenne arithmétique	Écart-type	LRM-12(1)	LRM-6(1)	LRM-3(1)	Valeur min.	Valeur max.
MES (en mg/l)	197	3,05	2,62	5,37	6,60	8,58	1	13
DBO_5C (en mg/l)	197	4,39	3,40	7,47	9,09	12,06	2	15
Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	501	2,23(2)	s.o.	3,12	3,58	4,36	2	220

(1) *Selon une distribution delta log-normale.*
(2) *Moyenne géométrique.*
s. o. : Sans objet.

3- O-AES-TT-TA-8 – Traitement tertiaire avec désinfection et déphosphatation

Paramètre	N^{bre} de résultats	Moyenne arithmétique	Écart type	LRM-12(1)	LRM-6(1)	LRM-3(1)	Valeur min.	Valeur max.
MES (en mg/l)	193	1,08	0,37	1,89	3,59	8,27	1	4
DBO_5C (en mg/l)	193	2,00	0	2	2	2	2	2
Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	497	3,77(2)	s.o.	10,01	15,0	26,57	2	30 000
Pt (Mg/L)	193	0,33	0,78	0,69	0,92	1,38	0,1	8,99

(1) *Selon une distribution delta log-normale.*
(2) *Moyenne géométrique.*
s. o. : Sans objet.

Les limites de rejet en LRM-12, LRM-6 et LRM-3, obtenues suivant les conditions d'essai, constituent une indication de la capacité de la technologie de respecter des niveaux de traitement sur la période concernée 99 % du temps avec un degré de confiance de 95 % pour les cas de charge observés lors des essais, et ce, en fonction de 12,6 ou 3 résultats respectivement.

5. EXPLOITATION ET ENTRETIEN

La technologie doit être exploitée et entretenue de manière à respecter les performances épuratoires visées, et ce, sachant qu'elle a été conçue et installée adéquatement. Les éléments d'opération doivent être en conformité avec les éléments de la présente fiche.

Le manuel d'installation, d'exploitation et d'entretien intitulé *Guide de l'usager – projets commerciaux, institutionnels et communautaires*, daté de juillet 2019, produit par DBO Expert inc. doit être fourni au maitre d'ouvrage de chaque projet.

6. DOMAINES D'APPLICATION

Les conditions d'essai des trois installations du System O)) :

- O-AES-30;
- O-AES-TT-UV-30;
- O-AES-TT-TA-8,

répondaient au domaine d'application suivant :

- ***Commercial, institutionnel et communautaire.***

7. VALIDATION DU SUIVI DE PERFORMANCE

Le CTTEU a pris connaissance du rapport d'ingénierie et du rapport de suivi de la performance de la technologie préparés par DBO Expert inc. et le BNQ, ainsi que du rapport de l'expert externe.

Le CTTEU conclut que les données obtenues au cours de l'essai de démonstration effectué au banc d'essai du BNQ au Lac Saint-Charles, répondaient aux critères d'évaluation définis dans le document intitulé *Procédure de validation de la performance des technologies de traitement des eaux usées d'origine domestique* (mars 2021), ce qui permet la publication d'une fiche d'information technique de niveau ***Validé***, pour le domaine d'application *Commercial, institutionnel et communautaire*.

ANNEXE

RQC50

RÉFECTION DES PONCEAUX P1 ET P2 EN AVAL DE L'EFFLUENT MINIER

NOTE TECHNIQUE

DESTINATAIRE :	Mme Andréanne Boisvert, Groupe Minier Windfall (GMW)
EXPÉDITEUR :	M. Samuel Bérubé, WSP Canada Inc.
COPIE :	Mme Elsa Sormain, WSP Canada Inc.
DATE :	16/07/2024
OBJET :	**Projet minier Windfall – Réfection des ponceaux P1 et P2 en aval de l'effluent minier** **Réf. WSP : CA0004658.7070**

1.0 CONTEXTE ET OBJECTIFS

Dans le cadre du projet minier Windfall, le Groupe Minier Windfall (GMW) a mandaté WSP Canada Inc. (WSP) pour évaluer les impacts de l'effluent minier sur le milieu récepteur situé en aval (WSP, 2023). Cette étude a permis d'établir que la capacité d'évacuation des ponceaux P1 (tuyau de tôle ondulée galvanisée (TTOG) de 600 mm de diamètre) et P2 (TTOG double de deux fois 600 mm de diamètre) présents dans ce secteur est jugée insuffisante en conditions projetées.

Le présent mandat consiste en l'étude hydraulique pour le remplacement de ces deux ponceaux, et l'évaluation des impacts d'un tel remplacement. La présente note technique présente la méthodologie employée, les résultats obtenus ainsi que des recommandations.

2.0 CRITÈRES DE CONCEPTION

Les critères de conception sont tirés du *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État* (RADF) (MFFP, 2024).

Conformément à l'article 101 du RADF et aux exigences de l'annexe 6, le débit de conception doit être une crue de récurrence 10 ans, calculée par la méthode rationnelle (bassins versants inférieurs à 25 km²). Le ponceau doit alors passer ce débit avec une hauteur d'eau toujours inférieure ou égale à 85 % de la hauteur libre de l'ouvrage après enfouissement.

L'article 100 du RADF spécifie que la hauteur minimale de remblai doit être du quart du diamètre de conception, avec un minimum de 600 mm, pour les ponceaux de 600 mm à 3 600 mm de diamètre. Pour les ponceaux de 600 mm ou moins, le remblai minimal doit correspondre au quart du diamètre de l'ouvrage, additionné de 300 mm.

L'article 102 du RADF stipule que pour les ponceaux doubles, un espacement minimal de 1 m entre les deux conduits est requis, ainsi qu'un « dispositif visant à orienter les débris ».

1135, boulevard Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Canada

Tél. : 1 418-623-2254
Téléc. : 1 418-624-1857
wsp.com

Selon l'article 103, le ponceau 1 ne requiert pas un aménagement permettant le libre passage du poisson, puisque le lit du cours d'eau en amont du ponceau disparaît sur une distance supérieure à 5 m à moins de 250 m en amont. D'après l'article 104, son enfouissement doit donc correspondre à 10 % de son diamètre, avec un maximum de 500 mm, et il ne doit pas réduire la largeur du cours d'eau de plus de 50 %.

Dans le cas du ponceau 2, le libre passage du poisson doit être possible. D'après l'article 105 et l'annexe 9, son enfouissement doit donc représenter 30 % de son diamètre, puisque sa longueur est de 12 m (9 m < L ≤ 12 m), et avoir une valeur minimale de 250 mm et maximale de 500 mm. Le ponceau proposé ne doit pas réduire la largeur du cours d'eau de plus de 50 %.

3.0 HYDROLOGIE

Les calculs hydrologiques sont tirés des études réalisées dans le cadre de l'étude d'impact (WSP, 2022 et 2023). Cette section présente un résumé des calculs effectués, et davantage de détails sont disponibles dans les études antérieures.

La méthode rationnelle est utilisée, tel que spécifié dans le guide d'application du RADF (MFFP, 2024). Cette méthode est adéquate étant donné les tailles approximatives des deux bassins versants (0,09 km^2 et 0,33 km^2) qui sont inférieures au seuil d'utilisation de 25 km^2. À noter que dans le cadre de l'étude d'impact, un total de 8 points de calcul ont été utilisés à divers endroits en aval de l'effluent, évalués pour des récurrences de 2 ans, 10 ans, 25 ans, 50 ans et 100 ans (WSP, 2022). Les débits insérés dans le modèle hydraulique proviennent de ces points de calcul. Dans la présente note technique, seuls les débits aux 2 points de calcul à proximité des 2 ponceaux à l'étude sont présentés.

Voici un sommaire non exhaustif des principales étapes de la méthode rationnelle, ainsi que l'équation (Éq. 1) du débit de pointe :

$$Q_p = 0{,}278 \cdot C_p \cdot I \cdot A \cdot F_L \qquad \text{(Éq. 1)}$$

Q_p : Débit de pointe ($m^3 \cdot s^{-1}$)
C_p : Coefficient de ruissellement (s. u.)
I : Intensité de pluie (mm/h)
A : Superficie du bassin versant (ha)
F_L : Coefficient de laminage(s. u.)

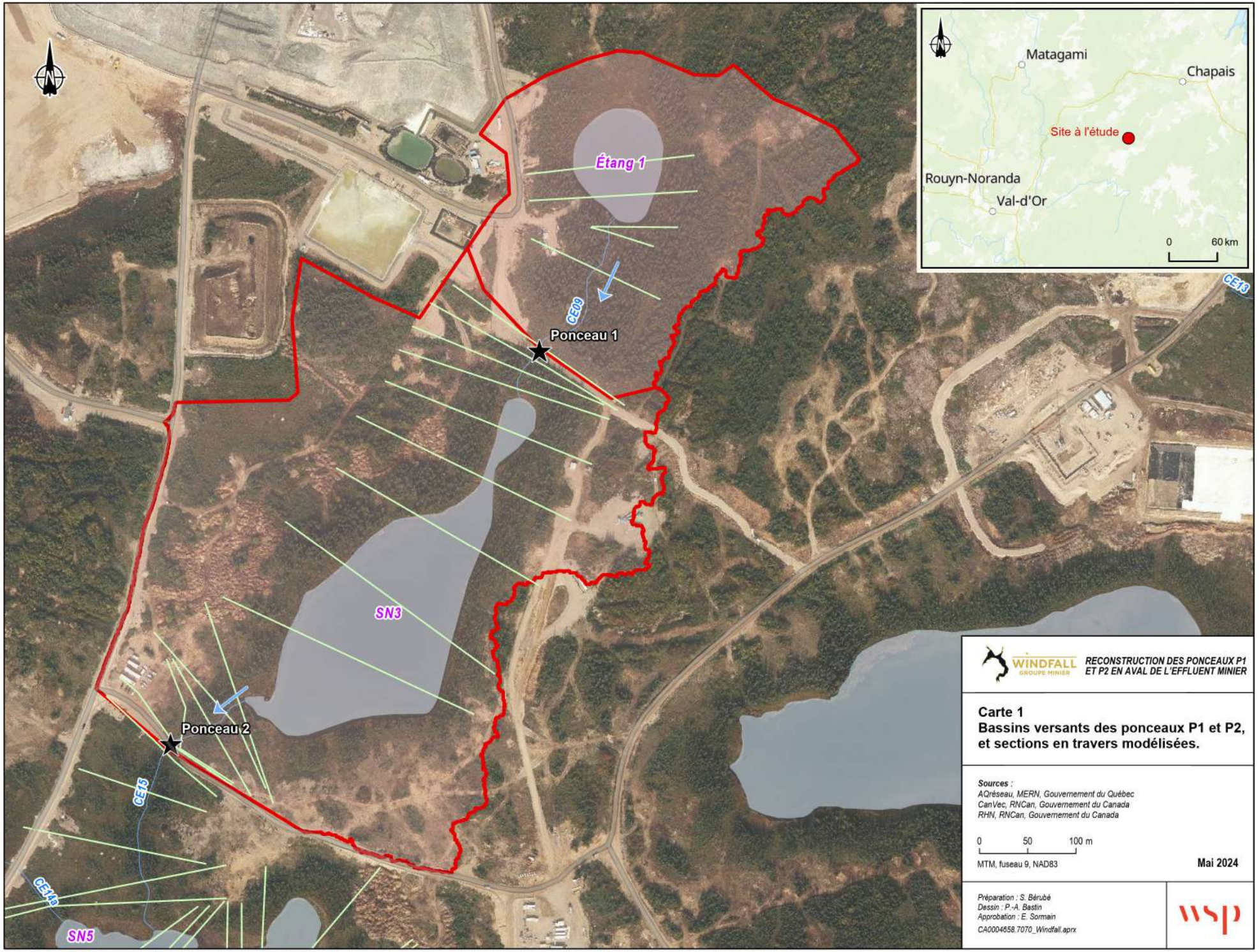
- Hypothèse : la méthode rationnelle considère une pluie uniforme sur tout le bassin et dans le temps.
- Caractéristiques des bassins versants : les bassins versants aux conditions actuelles (conditions lors de l'échantillonnage en vrac) et projetées (à la suite du développement final du site minier) ont été délimités à l'aide du relevé lidar fourni par GMW. La Carte 3.1 présente la délimitation des bassins versants au droit des deux ponceaux, en considérant la présence du site minier développé.
- Caractéristiques du cours d'eau : la longueur et la pente moyenne du cours d'eau ont été estimées à l'aide du lidar ainsi que des relevés terrain.

- Intensité de pluie : afin de maximiser les eaux de ruissellement, la durée de la pluie simulée est supposée égale au temps de concentration du bassin. Ce calcul permet d'obtenir le scénario où tout le bassin contribue au débit à l'exutoire. Les courbes Intensité-Durée-Fréquence (IDF) sont issues de la note technique sur la climatologie du site émise par Golder en 2020. Étant donné que le projet minier se trouve entre les stations d'Amos et de Chibougamau-Chapais, une moyenne des courbes a été calculée pour déterminer les courbes IDF utilisées dans le cadre de ce projet (Golder, 2020).
- Effet de laminage des lacs et marécages : les superficies des lacs et marécages présents sur les bassins versants étudiés permettent d'établir le coefficient de laminage (F_L).
- Événements climatiques extrêmes : un facteur de majoration (pondération) de 5 % est appliqué aux débits (apports naturels) obtenus par la méthode rationnelle, tel que préconisé dans le RADF.

À noter que l'estimation des débits de pointe prend également en compte les rejets prévus par les activités minières à l'Étang 1, soit un débit maximum de 56 L/s en conditions actuelles (échantillonnage en vrac) et de 290 L/s en conditions projetées (WSP, 2023). Ces débits sont donc additionnés aux débits obtenus par la méthode rationnelle. Avec cette méthode, les débits de pointe obtenus aux 2 points de calcul à proximité des 2 ponceaux étudiés pour la période de retour de 10 ans sont présentés au Tableau 3.1.

Tableau 3.1 Débits (récurrence 10 ans) aux points de calcul à proximité des ponceaux à l'étude (m³/s)

	CONDITIONS ACTUELLES	CONDITIONS PROJETÉES
Ponceau 1	0,19	0,45
Ponceau 2	0,32	0,51



WINDFALL GROUPE MINIER

RECONSTRUCTION DES PONCEAUX P1 ET P2 EN AVAL DE L'EFFLUENT MINIER

Carte 1
Bassins versants des ponceaux P1 et P2, et sections en travers modélisées.

Sources :
AQréseau, MERN, Gouvernement du Québec
CanVec, RNCan, Gouvernement du Canada
RHN, RNCan, Gouvernement du Canada

0 50 100 m

MTM, fuseau 9, NAD83

Mai 2024

Préparation : S. Bérubé
Dessin : P.-A. Bastin
Approbation : E. Sormain
CA0004658.7070_Windfall.aprx

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

4.0 HYDRAULIQUE

4.1 Méthodologie

Les débits de pointe calculés aux 8 points d'intérêt (dont les 2 points à proximité des ponceaux à l'étude) ont été entrés dans le modèle hydraulique 1D du cours d'eau, réalisé avec le logiciel HEC-RAS (USACE, 2022). Ce modèle a été établi pour l'étude d'impact et est présenté en détail à la section 3.1.2 de l'Étude hydraulique des impacts en aval de l'effluent minier (WSP, 2023). Pour résumer, le domaine modélisé s'étend sur une distance totale de 7 245 m, soit de l'Étang 1 au lac SN11, avec un total de 80 sections en travers modélisées, provenant principalement de relevés de terrain effectués par WSP (octobre 2021, août 2023 et octobre 2023) et complétés par les informations du lidar fourni par GMW. Ce modèle avait été étalonné (contrôles hydrauliques et géométrie) grâce aux valeurs de débits et de niveaux d'eau relevés lors des visites de terrain.

4.2 Résultats – Ponceau 1

Pour le ponceau 1, situé à 157 m en aval de l'Étang 1 et d'une longueur de 8,9 m, le diamètre actuel de 600 mm est suffisant pour assurer le passage sans charge de la crue de projet (10 ans) aux conditions actuelles (conditions de l'échantillonnage en vrac). La hauteur libre dans le ponceau est en effet d'environ 0,22 m sous ces conditions. Avec les informations en date du relevé effectué par WSP, la hauteur minimum de remblai n'est pas respectée, avec seulement 310 mm, au lieu du minimum de 450 mm. Groupe Minier Windfall mentionne cependant que suite à des travaux de stabilisation, le remblai actuel a été augmenté à 800 mm, ce qui est alors conforme. La Figure 4.1 présente le profil longitudinal du ponceau 1 en conditions actuelles.

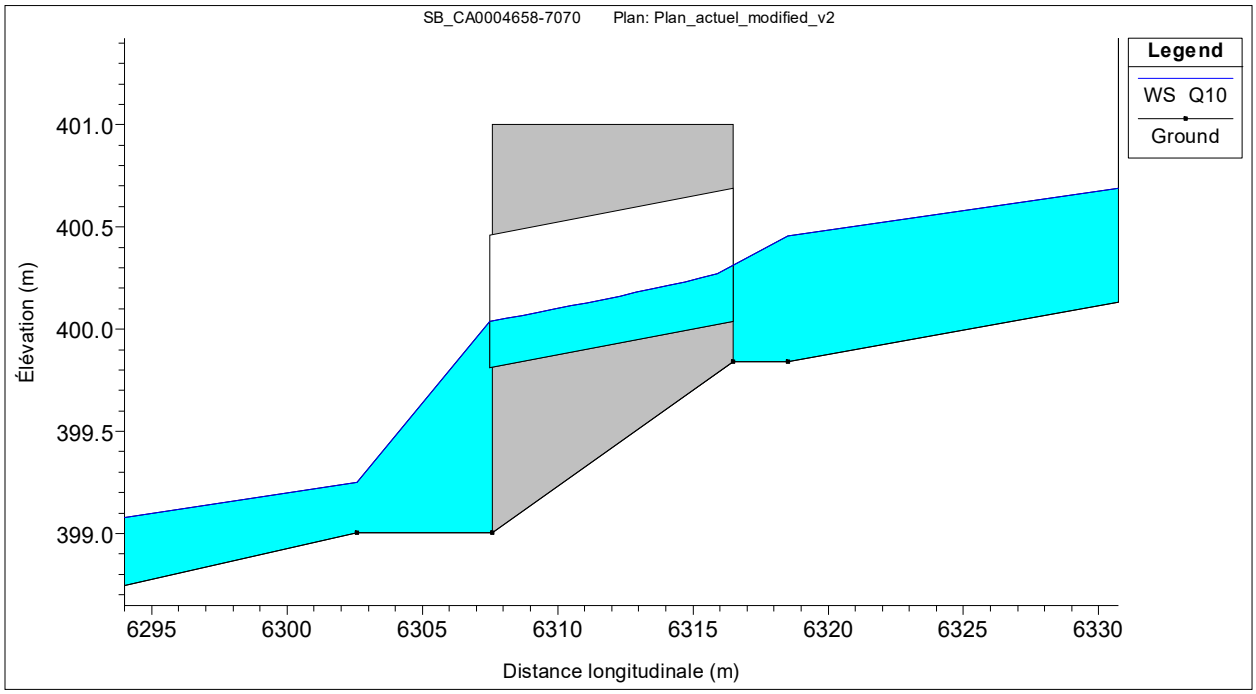


Figure 4.1 Profil longitudinal du ponceau 1 en conditions actuelles (crue 10 ans)

Ce ponceau est insuffisant pour véhiculer un débit d'une récurrence de 10 ans avec l'implantation du projet minier (débits des rejets augmentés). En effet, le ponceau est alors en charge d'environ 410 mm.

Les analyses réalisées à partir du modèle hydraulique permettent de démontrer qu'un diamètre de 750 mm respecte tous les critères de conception du RADF. La Figure 4.2 illustre le passage du débit de récurrence 10 ans, ainsi que la hauteur libre approximative. On peut voir l'enfouissement de 200 mm (≥10 %) de la conduite, avec un radier amont à l'élévation 399,64 m, soit un abaissement de 400 mm par rapport au ponceau actuel. Une pente plus accentuée (3,13 % comparativement à 2,57 %) permet d'atteindre un enfouissement supérieur, et donc éviter un rehaussement de la route. À noter que la hauteur de remblai est alors d'environ 600 mm, tel que requis dans le RADF.

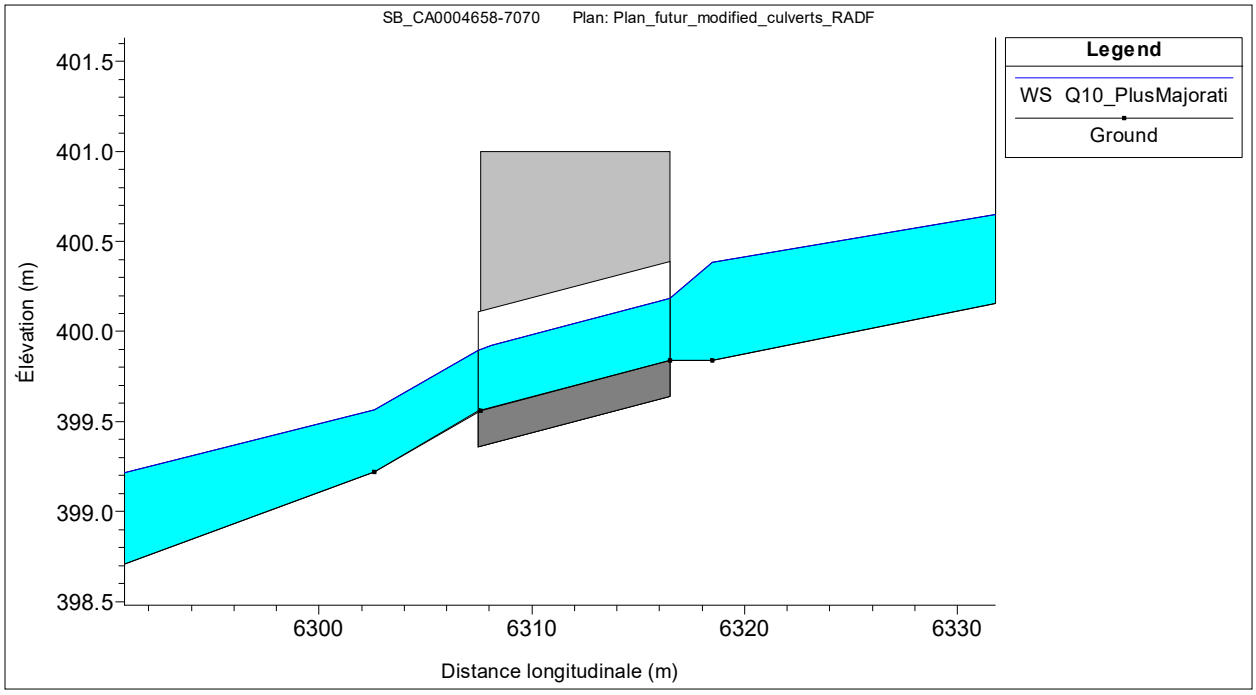


Figure 4.2 Profil longitudinal du ponceau 1 en conditions projetées (crue 10 ans)

Le Tableau 4.1 montre l'impact du changement de ponceau sur les vitesses et niveaux dans le cours d'eau en amont et en aval du ponceau.

Tableau 4.1 Impacts anticipés du ponceau projeté sur les niveaux et vitesses d'écoulement (ponceau 1)

SECTION	SITE ACTUEL PONCEAU ACTUEL		SITE MINIER PROJETÉ PONCEAU ACTUEL		SITE MINIER PROJETÉ PONCEAU PROJETÉ	
	Niveau (m)	Vitesse (m/s)	Niveau (m)	Vitesse (m/s)	Niveau (m)	Vitesse (m/s)
100 m en amont	402,40	0,60	402,42	0,81	402,42	0,81
Amont	400,46	0,47	400,73	0,77	400,38	1,11
Aval	399,25	1,35	399,45	1,62	399,56	1,78
16 m en aval	398,94	0,80	399,09	1,08	399,10	1,09
35 m en aval	398,87	0,28	398,93	0,47	398,94	0,47

On peut constater que le changement de ponceau et la reconfiguration mineure du thalweg permettent de limiter l'augmentation des niveaux d'eau en amont du ponceau, grâce à l'augmentation de l'aire d'écoulement. Les vitesses sont quant à elles augmentées localement, puisque le débit est plus important, la pente plus forte et que le ponceau permet le passage de l'eau sans restriction. Les vitesses obtenues restent toutefois raisonnables, avec une vitesse en amont du ponceau de 1,11 m/s, du même ordre que celle observée aux conditions actuelles juste en aval du ponceau.

4.3 Résultats – Ponceau 2

Pour le ponceau 2, situé à 97 m en amont du lac SN3, le diamètre actuel (double) de 600 mm est insuffisant pour assurer le passage sans charge de la crue de projet (10 ans) aux conditions actuelles (conditions de l'échantillonnage en vrac). La Figure 4.3 présente le profil longitudinal du ponceau 2 en conditions actuelles.

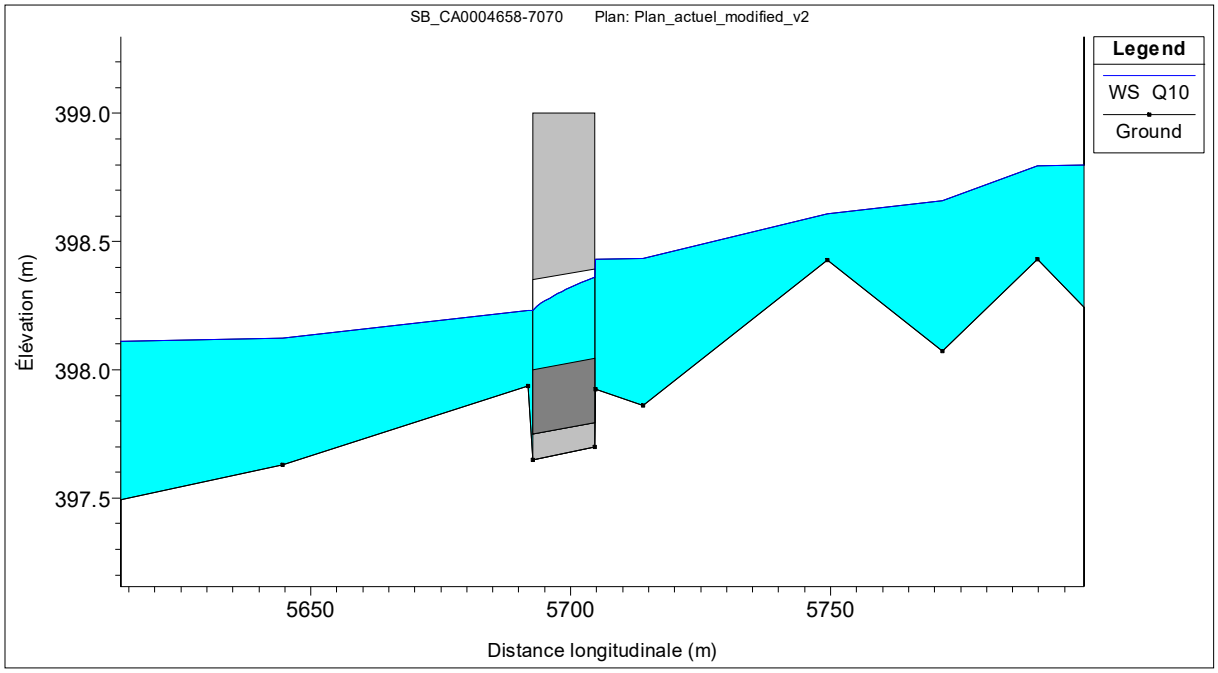


Figure 4.3 Profil longitudinal du ponceau 2 en conditions actuelles (crue 10 ans)

Les analyses, similaires à celle du ponceau 1, permettent de démontrer qu'un diamètre (double) de 900 mm respecte tous les critères de conception du RADF. La Figure 4.4 illustre le passage du débit de récurrence 10 ans, ainsi que la hauteur libre approximative. On peut voir l'enfouissement de la conduite de 270 mm, égal au minimum requis.

Afin d'augmenter la hauteur de remblai, pour une conduite de diamètre supérieur à celle présentement en place, les radiers amont et aval du ponceau ont été abaissés. Cette modification augmente légèrement la pente à l'intérieur des 2 conduits. La hauteur de remblai ainsi obtenue est de 450 mm, ce qui signifie que le niveau de la route devra être augmenté d'environ 150 mm, pour respecter le remblai minimal de 600 mm. Un espacement de 1,1 m entre les 2 conduites est prévu, ce qui respecte le critère minimal de 1 m mentionné précédemment.

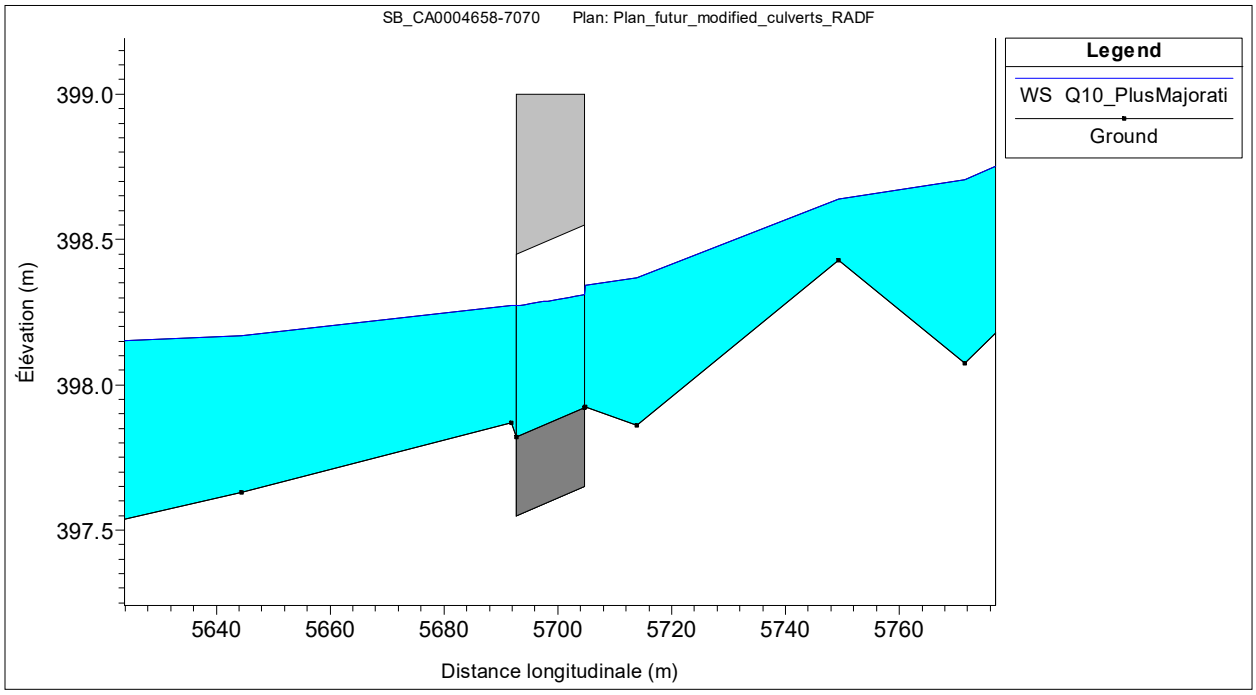


Figure 4.4 Profil longitudinal du ponceau 2 en conditions projetées (crue 10 ans)

Le Tableau 4.2 montre l'impact du changement de ponceau sur les vitesses et niveaux dans le cours d'eau en amont et en aval du ponceau.

Tableau 4.2 Impacts anticipés du ponceau projeté sur les niveaux et vitesses d'écoulement (ponceau 2)

SECTION	SITE ACTUEL PONCEAU ACTUEL		SITE MINIER PROJETÉ PONCEAU ACTUEL		SITE MINIER PROJETÉ PONCEAU PROJETÉ	
	Niveau (m)	Vitesse (m/s)	Niveau (m)	Vitesse (m/s)	Niveau (m)	Vitesse (m/s)
10 m en amont	398,44	0,14	398,73	0,10	398,37	0,29
Amont	398,43	0,26	398,72	0,25	398,34	0,48
Aval	398,23	0,47	398,30	0,58	398,27	0,49
45 m en aval	398,12	0,27	398,17	0,34	398,17	0,35

On peut constater que le changement de ponceau et la reconfiguration mineure du thalweg permettent de limiter l'augmentation des niveaux d'eau en amont du ponceau, grâce à l'augmentation de l'aire d'écoulement. Les vitesses sont quant à elles augmentées, puisque le débit augmente et que le ponceau permet le passage de l'eau sans restriction. Les vitesses obtenues restent toutefois très faibles (moins de 0,5 m/s) et aucun impact sur la configuration du cours d'eau n'est attendu.

5.0 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

L'étude hydraulique a permis de démontrer qu'aucun des deux ponceaux actuels ne respecte la totalité des critères du RADF lors du passage de la crue de conception (10 ans) sous les conditions projetées.

Il est proposé d'effectuer le remplacement du ponceau 1 avec un ponceau en TTOG de diamètre 750 mm, et le ponceau 2 avec 2 ponceaux parallèles de 900 mm. Aucun aménagement pour le passage du poisson n'est à prévoir pour le ponceau 1, mais il faut assurer le respect des critères spécifiques au libre passage du poisson pour le ponceau 2 (enfouissement de 30 % du diamètre et pente maximale de 2 %).

Ce remplacement des 2 ponceaux permet de limiter l'impact du projet sur le cours d'eau.

Le Tableau 5.1 présente une synthèse des caractéristiques des ouvrages actuels et projetés.

Tableau 5.1 Synthèse des caractéristiques et des résultats des ponceaux à l'étude

PARAMÈTRES	PONCEAU P1		PONCEAU P2	
	ACTUEL	PROJETÉ	ACTUEL	PROJETÉ
Ouverture hydraulique (mm)	600	750	2 X 600	2 X 900
Radier aval (m)	399,81	399,36	397,75	397,55
Longueur (m)	8,9	8,9	12	12
Pente (%)	2,57	3,13	0,35	0,83
Élévation crue 10 ans (m) – Crue de conception	400,43	400,18	398,58	398,31
Vitesse crue 10 ans (m/s) – Crue de conception	0,77	1,11	0,25	0,48
Élévation de la couronne amont (m)	400,69	400,39	398,39	398,55
Hauteur libre – Crue 10 ans (m)	0,26	0,21	-0,19	0,24
Hauteur de remblai (m) – avec élévation de route actuelle	310	600	607	450

De plus, il faut noter les points suivants :

- les hauteurs de remblai minimales doivent être respectées : l'élévation relevée de la route et utilisée dans les présentes simulations est approximative, il faudra s'assurer de respecter l'enfouissement minimal (600 mm) à la suite de la réfection des 2 ponceaux, quitte à rehausser la route, au besoin;
- dans le cas du ponceau 2, l'article 102 du RADF mentionne que l'aménagement d'un dispositif pour diriger les débris dans les 2 batteries de ponceau est nécessaire.

6.0 RÉFÉRENCES

- GOLDER. 2020. *Climate parameters for preliminary economical assessment report - Windfall project, Quebec*. Technical Memorandum.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. 2024. *Guide d'application du Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État*, [En ligne], Gouvernement du Québec. [mffp.gouv.qc.ca/RADF/guide].
- WSP. 2022. *Projet Minier Windfall. Rapport sectoriel – climatologie et hydrologie*. Rapport produit pour minière Osisko Inc. 53 pages et annexes.
- WSP. 2023. *Projet Minier Windfall. Étude hydraulique – Évaluation des impacts de l'effluent sur le milieu récepteur en aval. Territoire d'Eeeyou Istchee Baie-James*. Rapport produit pour Groupe Minier Windfall. Référence WSP : CA0004658.7070. 29 pages et annexes.
- U.S. ARMY CORPS OF ENGINEERS (USACE). 2022. *Hydrologic Engineering Center's (CEIWR-HEC) River Analysis System (HEC-RAS) version 6.3.1*. U.S. Army Corps of Engineers, Washington, D.C.

Préparée par :

Samuel Bérubé, ing., M. Sc. A.
Nº OIQ : 6019745

Vérifiée par :

Elsa Sormain, ing., M. Sc.
Nº OIQ : 5040590

ANNEXE

RQC52

RQC52-1
ÉTAT INITIAL AVANT-PROJET

RQC52-2
DIAGRAMMES EN BOÎTES AVEC ÉCHELLE LINÉAIRE

ANNEXE

RQC52-1

ÉTAT INITIAL AVANT-PROJET

ANNEXE RQC52-1 : Sommaire détaillé de l'évaluation de l'état initial avant-projet (T0) dans l'eau souterraine– Sols

		Statistiques générales									Critères de qualité (MELCCFP, 2021)		Dépassements des critères		Limites de détection				État initial avant projet (T0)			
Groupe de paramètres	Paramètre	Nombre de données	Nombre de non-détection	Nombre de détection	% non-détection	Moy (µg/L)	Min (µg/L)	Max (µg/L)	Médiane (µg/L)	Écart-type	Critère EC (µg/L)[1]	Critère RES (µg/L)	Nombre de dépassements (EC)	Nombre de dépassements (RES)	Nombre de LDR	LDR la plus fréquente dans les données	LDR maxium	Valeur maximale est une valeur non-détectée?	95e centile (Kaplan-Meier) (µg/L)	95e centile (ROS) (µg/L)	Vibrisse supérieure (µg/L)	Valeur retenue pour l'état intial avant-projet (µg/L)
Anions	Bromure (Br-)	92	63	29	68%	271,30	10	2 500	100	444,46	-	-	-	-	2	100	100	non	1 000	1 000	187,5	1 000
Anions	Chlorures (Cl)	124	3	121	2%	21 485,01	50	200 000	2 950	40 240,73	250000	860000	0	0	2	500	500	non	120 000	118 500	60 118,75	120 000
Anions	Fluorure (F)	120	95	25	79%	110,42	30	320	100	39,76	1500	4000	0	0	1	100	100	non	210	210	100	210
Anions	Sulfates (SO4)	137	8	129	6%	47 341,09	500	480 000	6 300	83 872,84	-	-	-	-	1	500	500	non	230 000	214 000	130 500	214 000
BTEX	Benzène	17	17	0	100%	0,2	0,2	0,2	0,2	0	0,5	950	0	0	1	0,2	0,2	oui	-	-	-	0,2
BTEX	Éthylbenzène	17	17	0	100%	0,1	0,1	0,1	0,1	0	1,6	160	0	0	1	0,1	0,1	oui	-	-	-	0,1
BTEX	Toluène	17	17	0	100%	1	1	1	1	0	24	200	0	0	1	1	1	oui	-	-	-	1
BTEX	Xylènes (o,m,p)	17	17	0	100%	0,4	0,4	0,4	0,4	0	20	370	0	0	1	0,4	0,4	oui	-	-	-	0,4
Cations	Chrome Hexavalent (Cr 6+) Dissous	84	84	0	100%	8,95	8	40	8	5,03	-	16	-	2	3	8	40	oui	-	-	-	8
Composé de thiosels	Thiosulfate	87	87	0	100%	133,45	20	500	130	61,11	-	-	-	-	3	130	500	oui	-	-	-	130
Composés azotés	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	122	54	68	44%	1 883,92	10	27 000	23,5	4 928,20	50	20000	49	2	3	20	50	non	13000	12900	426,25	**13 000**
Composés azotés	Nitrate(N) et Nitrite(N)	111	40	71	36%	14 288,22	20	160 000	100	30 372,28	10000	-	26	-	1	20	20	non	77 000	75 000	11 470	**75 000**
Composés azotés	Nitrates (N-NO3-)	118	39	79	33%	14 307,19	10	160 000	89,5	30 544,80	-	300000	-	0	1	20	20	non	94 000	76 150	11 845	76 150
Composés azotés	Nitrites (N-NO2-)	118	97	21	82%	105,66	10	2 700	20	312,58	1000	60	3	22	4	20	200	non	-	-	-	20
Composés azotés	NTK Azote Total Kjeldahl	90	61	29	68%	3 389,22	70	33 000	400	6 598,21	-	-	-	-	4	400	20 000	non	16 000	16 000	1 006,25	16 000
Composés cyanurés	Cyanates (CNO-)	84	84	0	100%	48,10	10	50	50	8,57	-	-	-	-	2	50	50	oui	-	-	-	50
Composés cyanurés	Cyanures disponibles (CN-)	114	112	2	98%	2,94	1	3,9	3	0,38	200	22	0	0	2	3	3	non	-	-	-	3
Composés cyanurés	Cyanures Totaux	118	111	7	94%	3,28	1	20	3	1,97	-	-	-	-	3	3	5	non	-	-	-	3
Composés cyanurés	Thiocyanate	114	114	0	100%	165,79	50	170	170	22,18	-	-	-	-	2	170	170	oui	-	-	-	170
Composés inorganiques	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	110	1	109	1%	42430	1 000	240 000	22 000	47 493,80	-	-	-	-	1	1 000	1 000	non	170 000	143 000	150 375	143 000
Composés inorganiques	Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	130	1	129	1%	50 045,38	1 000	260 000	26 500	52 458,93	-	-	-	-	1	1 000	1 000	non	180 000	175 500	192 625	175 500
Composés inorganiques	Carbonate (CO3 comme CaCO3)	117	116	1	99%	1 117,95	100	18 000	1 000	1602,40	-	-	-	-	3	1 000	2 000	non	-	-	-	1 000
Composés inorganiques	Dureté totale (CaCO3) Dissous	70	0	70	0%	102 029,33	53	580 000	41 000	135 121,59	-	-	-	-	0	0	-	-	430 000	407 500	327 125	407 500
Composés inorganiques	Matières en suspension (MES)	3	0	3	0%	321 000	2 000	579 000	382 000	293 296,78	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-
Composés inorganiques	Orthophosphate (P)	74	74	0	100%	50	50	50	50	0	-	-	-	-	1	50	50	oui	-	-	-	50
Composés inorganiques	Phosphore total Extractible Total	102	68	34	67%	184,22	10	10 000	10	1 035,64	-	1000	-	2	2	10	10 000	oui	380	380	41,875	380
Composés inorganiques	Solides dissous totaux	122	2	120	2%	266 983,61	10 000	1 800 000	110 000	358 891,47	-	-	-	-	1	10 000	10 000	non	1 100 000	1 100 000	776 125	1 100 000
Composés inorganiques	Solides Totaux	1	0	1	0%	510 000	510 000	510 000	510 000		-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-
Composés inorganiques	Sulfures (exprimés en H2S)	96	82	14	85%	30,39	20	600	21	61,10	50	3,2	5	96	2	21	21	non	-	-	-	**21**
Composés inorganiques	Sulfures (exprimés en S2-)	121	105	16	87%	27,87	20	560	20	50,90	50	39	6	8	2	20	30	non	-	-	-	20
Composés organiques	DBO5	1	1	0	100%	4 000	4 000	4 000	4 000		-	-	-	-	1	4 000	4 000	oui	-	-	-	4 000
Composés organiques	DCO	1	0	1	0%	7 000	7 000	7 000	7 000		-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-
Composés organiques	Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	138	123	15	89%	1 572,10	100	100 000	100	11 980,57	-	2800	-	2	3	100	100 000	oui	-	-	-	100
Composés phénoliques	Phénols-4AAP	33	33	0	100%	2	2	2	2	0	-	-	-	-	1	2	2	oui	-	-	-	2
HAP	Acénaphtène	17	17	0	100%	0,03	0,03	0,03	0,03	0	-	100	-	0	1	0,03	0,03	oui	-	-	-	0,03
HAP	Anthracène	17	17	0	100%	0,03	0,03	0,03	0,03	0	-	-	-	-	1	0,03	0,03	oui	-	-	-	0,03
HAP	Benzo(a)anthracène	17	17	0	100%	0,03	0,03	0,03	0,03	0	-	-	-	-	1	0,03	0,03	oui	-	-	-	0,03
HAP	Benzo(a)pyrène	17	17	0	100%	0,008	0,008	0,008	0,008	0	0,01	-	0	-	1	0,008	0,008	oui	-	-	-	0,008
HAP	Benzo(b)fluoranthène	17	17	0	100%	0,06	0,06	0,06	0,06	0	-	-	-	-	1	0,06	0,06	oui	-	-	-	0,06
HAP	Benzo(j)fluoranthène	17	17	0	100%	0,06	0,06	0,06	0,06	0	-	-	-	-	1	0,06	0,06	oui	-	-	-	0,06
HAP	Benzo(k)fluoranthène	17	17	0	100%	0,06	0,06	0,06	0,06	0	-	-	-	-	1	0,06	0,06	oui	-	-	-	0,06
HAP	Chrysène	17	17	0	100%	0,03	0,03	0,03	0,03	0	-	-	-	-	1	0,03	0,03	oui	-	-	-	0,03
HAP	Dibenzo(a,h)anthracène	17	17	0	100%	0,03	0,03	0,03	0,03	0	-	-	-	-	1	0,03	0,03	oui	-	-	-	0,03
HAP	Fluoranthène	17	17	0	100%	0,03	0,03	0,03	0,03	0	4	14	0	0	1	0,03	0,03	oui	-	-	-	0,03
HAP	Fluorène	17	16	1	94%	0,03	0,03	0,038	0,03	0,0019	-	110	-	0	1	0,03	0,03	non	-	-	-	0,03
HAP	HAP totaux (RES)	17	17	0	100%	0,06	0,06	0,06	0,06	0	-	1,8	-	0	1	0,06	0,06	oui	-	-	-	0,06
HAP	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	17	17	0	100%	0,03	0,03	0,03	0,03	0	-	-	-	-	1	0,03	0,03	oui	-	-	-	0,03
HAP	Naphtalène	17	17	0	100%	0,03	0,03	0,03	0,03	0	100	100	0	0	1	0,03	0,03	oui	-	-	-	0,03
HAP	Phénanthrène	17	17	0	100%	0,03	0,03	0,03	0,03	0	-	4,7	-	0	1	0,03	0,03	oui	-	-	-	0,03
HAP	Pyrène	17	17	0	100%	0,03	0,03	0,03	0,03	0	-	-	-	-	1	0,03	0,03	oui	-	-	-	0,03

ANNEXE RQC52-1 : Sommaire détaillé de l'évaluation de l'état initial avant-projet (T0) dans l'eau souterraine– Sols

		Statistiques générales									Critères de qualité (MELCCFP, 2021)		Dépassements des critères		Limites de détection				État initial avant projet (T0)			
Groupe de paramètres	Paramètre	Nombre de données	Nombre de non-détection	Nombre de détection	% non-détection	Moy (µg/L)	Min (µg/L)	Max (µg/L)	Médiane (µg/L)	Écart-type	Critère EC (µg/L)[1]	Critère RES (µg/L)	Nombre de dépassements (EC)	Nombre de dépassements (RES)	Nombre de LDR	LDR la plus fréquente dans les données	LDR maxium	Valeur maximale est une valeur non-détectée?	95e centile (Kaplan-Meier) (µg/L)	95e centile (ROS) (µg/L)	Vibrisse supérieure (µg/L)	Valeur retenue pour l'état intial avant-projet (µg/L)
Métaux et métalloïdes dissous	Aluminium (Al) Dissous	116	45	71	39%	118,16	6	2200	26,5	325,39	100	-	28	-	3	10	30	non	370	337,75	260	**370**
Métaux et métalloïdes dissous	Antimoine (Sb) Dissous	115	98	17	85%	1,36	0,1	5,3	1	0,89	6	1100	0	0	3	1	3	non	-	-	-	1
Métaux et métalloïdes dissous	Argent (Ag) Dissous	115	112	3	97%	0,13	0,1	0,7	0,1	0,09	100	0,62	0	1	2	0,1	0,3	non	-	-	-	0,1
Métaux et métalloïdes dissous	Arsenic (As) Dissous	132	86	46	65%	0,76	0,3	12	0,3	1,46	10	340	1	0	4	0,3	5	non	2,3	2,08	0,8	2,3
Métaux et métalloïdes dissous	Baryum (Ba) Dissous	115	9	106	8%	33,27	0,5	220	22	36,93	1000	600	0	0	2	20	20	non	120	104,6	77,75	120
Métaux et métalloïdes dissous	Béryllium (Be) Dissous	85	85	0	100%	0,41	0,4	0,5	0,4	0,02	-	-	-	-	2	0,4	0,5	oui	-	-	-	0,4
Métaux et métalloïdes dissous	Bismuth (Bi) Dissous	85	85	0	100%	0,26	0,25	0,5	0,25	0,06	-	-	-	-	2	0,25	0,5	oui	-	-	-	0,25
Métaux et métalloïdes dissous	Bore (B) Dissous	115	92	23	80%	60,33	10	540	20	92,33	5000	28000	0	0	3	20	50	non	270	270	95	270
Métaux et métalloïdes dissous	Cadmium (Cd) Dissous	116	114	2	98%	0,28	0,02	1	0,2	0,26	5	1,1	0	0	3	0,2	1	oui	-	-	-	0,2
Métaux et métalloïdes dissous	Calcium (Ca) Dissous	130	0	130	0%	32 709,46	1 300	200 000	21 000	37 611,90	-	-	-	-	0	0	-	-	110 000	105 500	107637,5	105 500
Métaux et métalloïdes dissous	Chrome (Cr) Dissous	116	90	26	78%	1,30	0,5	9	0,5	1,63	50	-	0	-	5	0,5	5	non	1,7	1,625	0,8625	1,7
Métaux et métalloïdes dissous	Cobalt (Co) Dissous	116	70	46	60%	3,43	0,5	20	0,525	6,24	-	370	-	0	2	0,5	20	oui	5,4	5,37	1,875	5,4
Métaux et métalloïdes dissous	Cuivre (Cu) Dissous	132	40	92	30%	2,40	0,5	10	1,4	2,14	1000	7,3	0	4	4	0,5	5	non	7	6,725	6,83625	7
Métaux et métalloïdes dissous	Etain (Sn) Dissous	85	84	1	99%	1,04	1	4	1	0,33	-	-	-	-	1	1	1	non	-	-	-	1
Métaux et métalloïdes dissous	Fer (Fe) Dissous	131	93	38	71%	1 014,59	10	15 000	60	2 651,85	-	-	-	-	4	60	100	non	7900	7550	297,5	7900
Métaux et métalloïdes dissous	Lithium (Li) Dissous	85	82	3	96%	9,75	5	14	10	1,27	-	-	-	-	2	10	10	non	-	-	-	10
Métaux et métalloïdes dissous	Magnésium (Mg) Dissous	130	0	130	0%	8 407,77	410	52 000	5 450	10 066,06	-	-	-	-	0	0	-	-	28 000	27 550	23893,75	27 550
Métaux et métalloïdes dissous	Manganèse (Mn) Dissous	116	2	114	2%	190,02	0,4	2 244	71,5	325,83	120	2300	42	0	2	3	3	non	950	672,5	643,25	**950**
Métaux et métalloïdes dissous	Mercure (Hg) Dissous	151	143	8	95%	0,05	0,0013	0,68	0,0016	0,09	1	0,0013	0	76	24	0,0013	0,68	oui	-	-	-	0,0013
Métaux et métalloïdes dissous	Molybdène (Mo) Dissous	116	64	52	55%	2,92	0,5	31	0,745	4,37	40	29000	0	0	2	0,5	10	non	7	6,475	4,5	7
Métaux et métalloïdes dissous	Nickel (Ni) Dissous	132	70	62	53%	3,26	0,5	28	1,35	3,82	70	260	0	0	5	1	10	non	7,6	7,435	6,25	7,6
Métaux et métalloïdes dissous	Phosphore Dissous	38	35	3	92%	11,53	10	39	10	6,45	-	-	-	-	1	10	10	non	-	-	-	10
Métaux et métalloïdes dissous	Plomb (Pb) Dissous	132	116	16	88%	0,41	0,1	9,8	0,1	1,19	5	34	2	0	4	0,1	5	non	-	-	-	0,1
Métaux et métalloïdes dissous	Potassium (K) Dissous	130	5	125	4%	4 411,46	100	41 000	475	8 840,21	-	-	-	-	3	300	300	non	26 000	25 100	4 580	26 000
Métaux et métalloïdes dissous	Sélénium (Se) Dissous	115	113	2	98%	1,00	1	1,5	1	0,05	10	62	0	0	1	1	1	non	-	-	-	1

ANNEXE RQC52-1 : Sommaire détaillé de l'évaluation de l'état initial avant-projet (T0) dans l'eau souterraine– Sols

		Statistiques générales									Critères de qualité (MELCCFP, 2021)		Dépassements des critères		Limites de détection				État initial avant projet (T0)			
Groupe de paramètres	Paramètre	Nombre de données	Nombre de non-détection	Nombre de détection	% non-détection	Moy (µg/L)	Min (µg/L)	Max (µg/L)	Médiane (µg/L)	Écart-type	Critère EC (µg/L)[1]	Critère RES (µg/L)	Nombre de dépassements (EC)	Nombre de dépassements (RES)	Nombre de LDR	LDR la plus fréquente dans les données	LDR maxium	Valeur maximale est une valeur non-détectée?	95e centile (Kaplan-Meier) (µg/L)	95e centile (ROS) (µg/L)	Vibrisse supérieure (µg/L)	Valeur retenue pour l'état intial avant-projet (µg/L)
Métaux et métalloïdes dissous	Silicium (Si) Dissous	85	0	85	0%	5 032,24	2 400	17 600	4 400	2 370,84	-	-	-	-	0	0	-	-	8 900	8 860	8 850	8 860
Métaux et métalloïdes dissous	Sodium (Na) Dissous	130	0	130	0%	21 094,12	26	180 000	3 050	34 906,96	200000	-	0	-	0	0	-	-	110 000	104 150	62 575	104 150
Métaux et métalloïdes dissous	Strontium (Sr) Dissous	85	1	84	1%	280,79	1	3 200	34	607,52	-	-	-	-	1	1	1	non	1 900	1 820	269	1 820
Métaux et métalloïdes dissous	Tellure (Te) Dissous	85	84	1	99%	8,96	0,5	680	1	73,65	-	-	-	-	2	1	1	non	-	-	-	1
Métaux et métalloïdes dissous	Thallium (Tl) Dissous	85	85	0	100%	1,93	0,8	2	2	0,28	-	-	-	-	2	2	2	oui	-	-	-	2
Métaux et métalloïdes dissous	Thorium (Th) Dissous	70	70	0	100%	1	1	1	1	0,00	-	-	-	-	1	1	1	oui	-	-	-	1
Métaux et métalloïdes dissous	Titane (Ti) Dissous	85	81	4	95%	10,04	1	20	10	1,48	-	-	-	-	2	10	10	non	-	-	-	10
Métaux et métalloïdes dissous	Uranium (U) Dissous	115	114	1	99%	1,21	1	10	1	0,90	20	320	0	0	3	1	10	oui	-	-	-	1
Métaux et métalloïdes dissous	Vanadium (V) Dissous	85	78	7	92%	1,95	0,5	3,9	2	0,42	-	-	-	-	2	2	2	non	-	-	-	2
Métaux et métalloïdes dissous	Zinc (Zn) Dissous	132	94	38	71%	8,89	1	250	5	23,30	5000	67	0	2	3	5	7	non	18	15,8	6,125	18
Radionucléides	Lead-210	1	1	0	100%	1	1	1	1		-	-	-	-	1	1	1	oui	-	-	-	1
Radionucléides	Radium-226	1	1	0	100%	0,01	0,01	0,01	0,01		-	-	-	-	1	0,01	0,01	oui	-	-	-	0,01
Radionucléides	Radium-228	1	1	0	100%	0,5	0,5	0,5	0,5		-	-	-	-	1	0,5	0,5	oui	-	-	-	0,5
Radionucléides	Thorium-228	1	1	0	100%	0,1	0,1	0,1	0,1		-	-	-	-	1	0,1	0,1	oui	-	-	-	0,1
Radionucléides	Thorium-232	1	1	0	100%	0,01	0,01	0,01	0,01		-	-	-	-	1	0,01	0,01	oui	-	-	-	0,01
Radionucléides	Uranium-234	1	0	1	0%	0,017	0,017	0,017	0,017		-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-
Radionucléides	Uranium-238	1	0	1	0%	0,026	0,026	0,026	0,026		-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-

Notes:

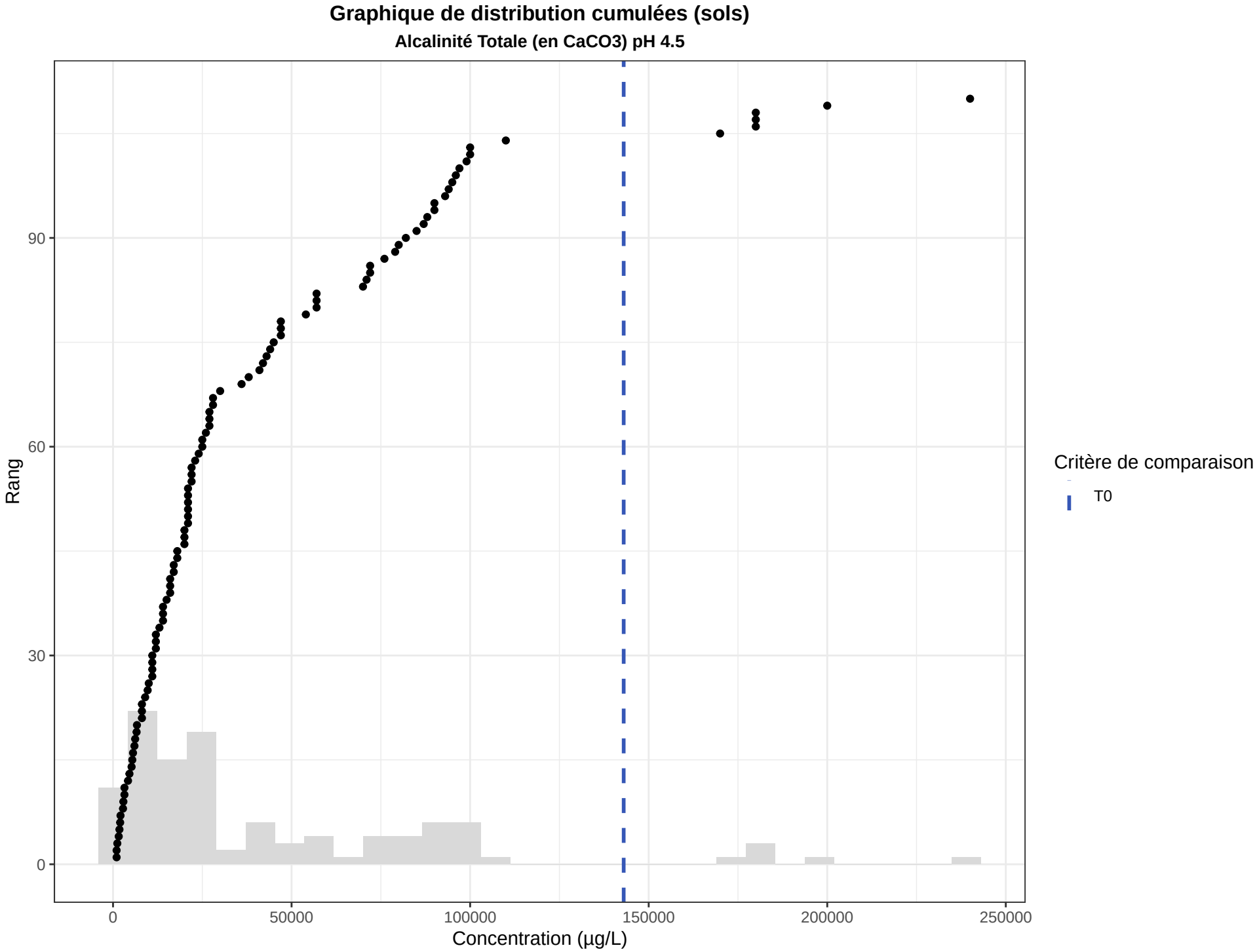
[1] : Le critère utilisé pour l'arsenic (As) est celui du Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP) (chapitre Q-2, r. 40) et celui pour le manganèse (Mn) est la concentration maximale acceptable (CMA) de Santé Canada.

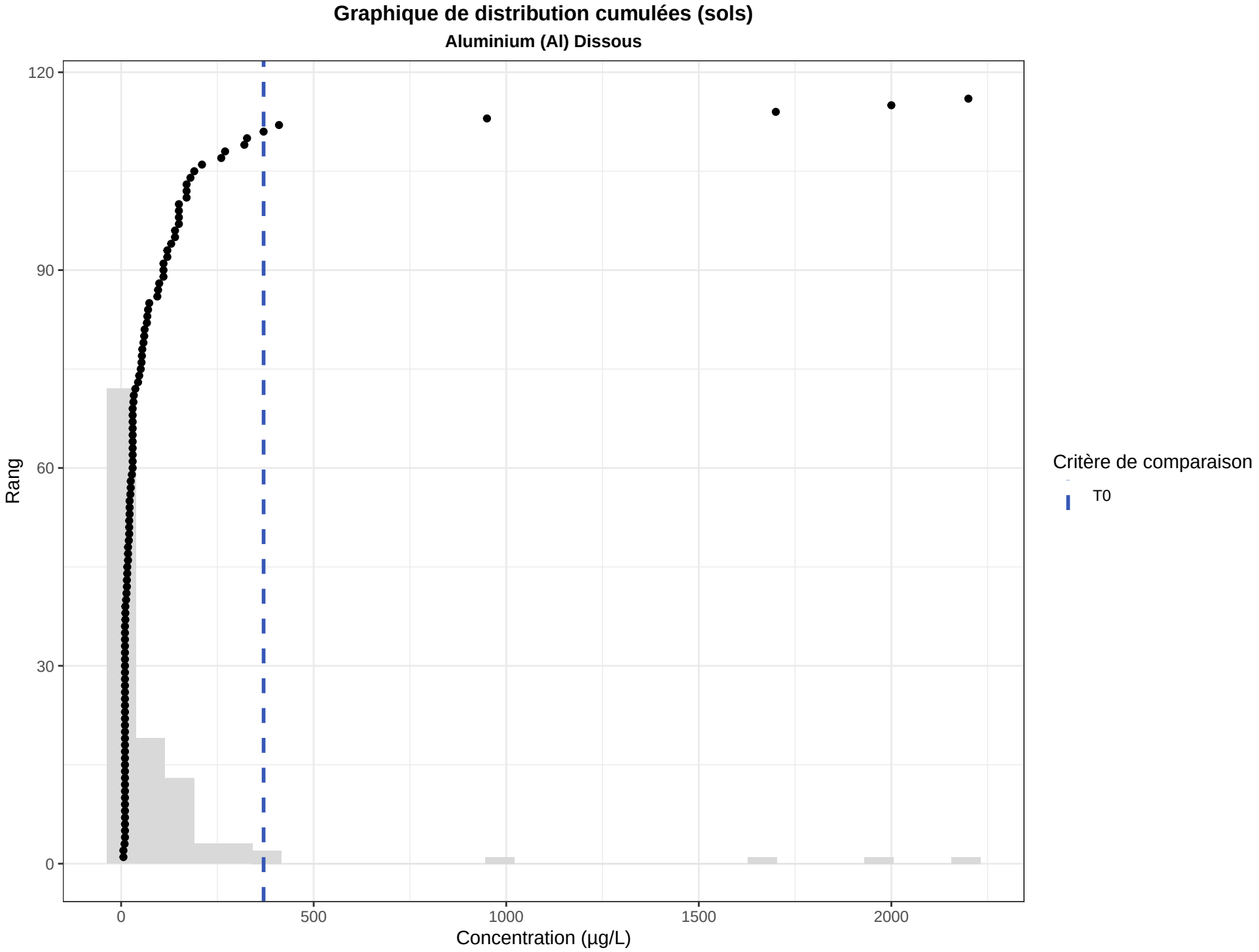
0,1 : La valeur retenue pour l'état initial avant-projet est la limite de détection la plus fréquente dans les données (paramètres avec plus de 80 % de valeurs sous la LDR).

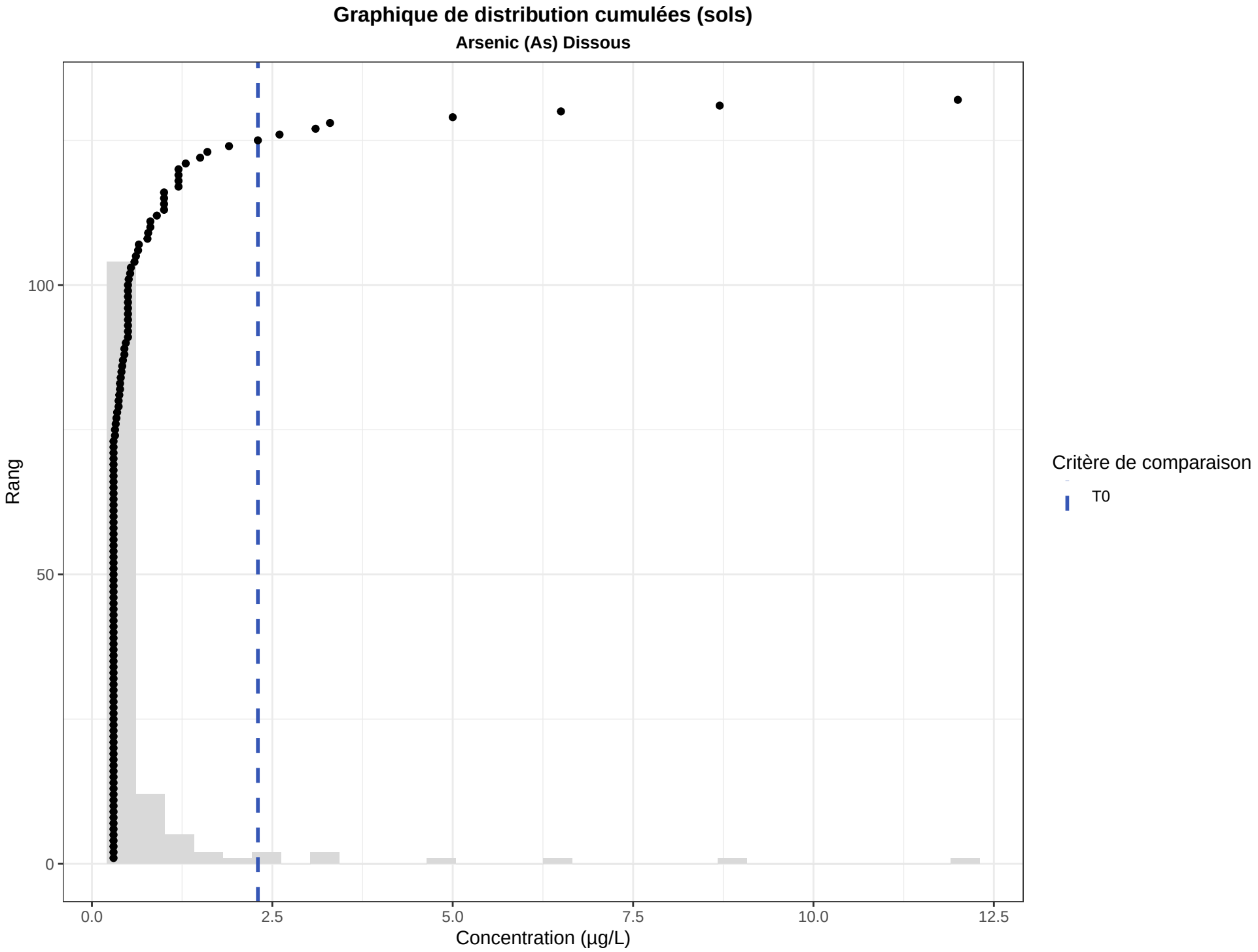
: Concentration supérieure au critère Eau de consommation (Beaulieu, 2021).

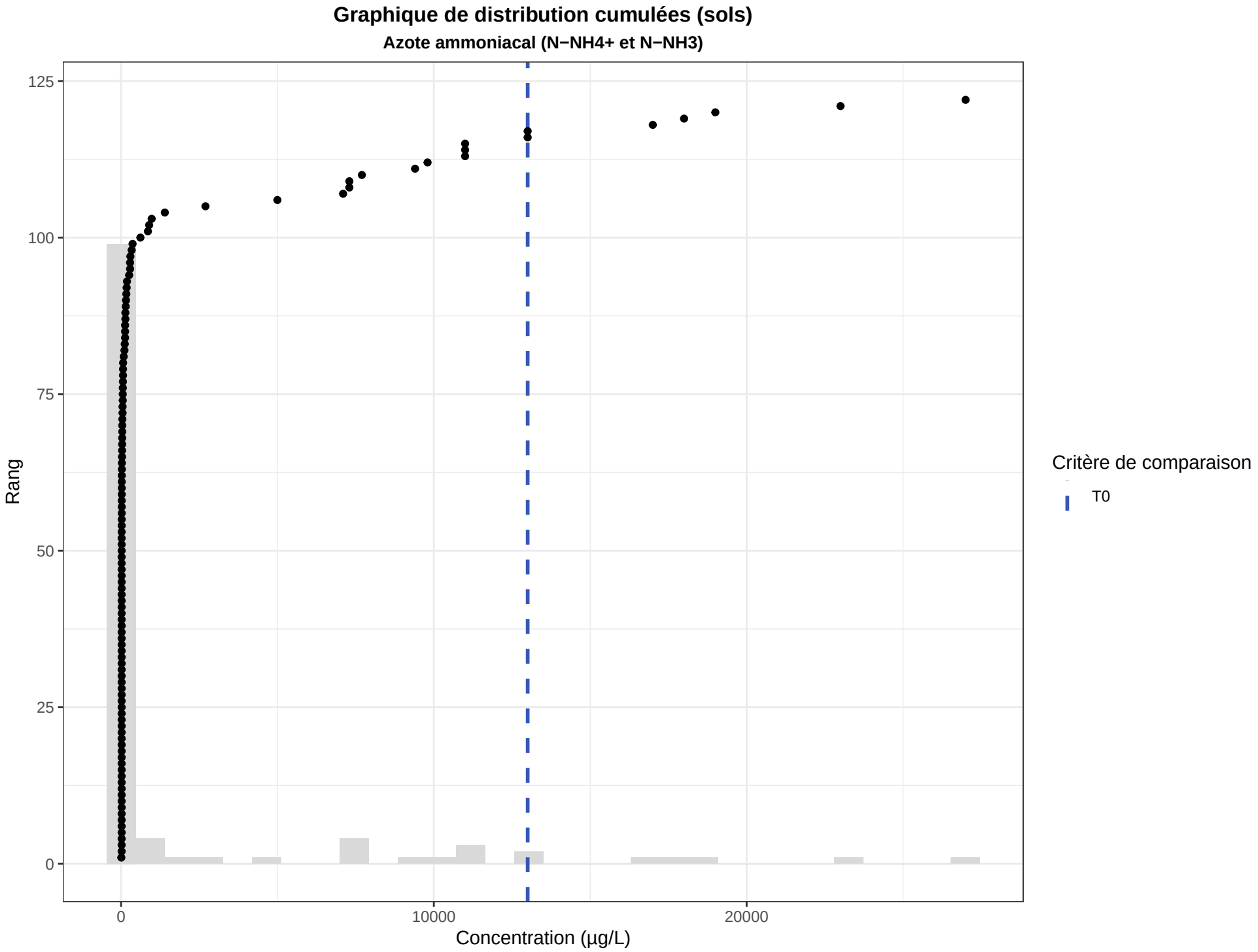
: Concentration supérieure au critère Résurgence dans l'eau de surface ou à l'Annexe V du RPRT.

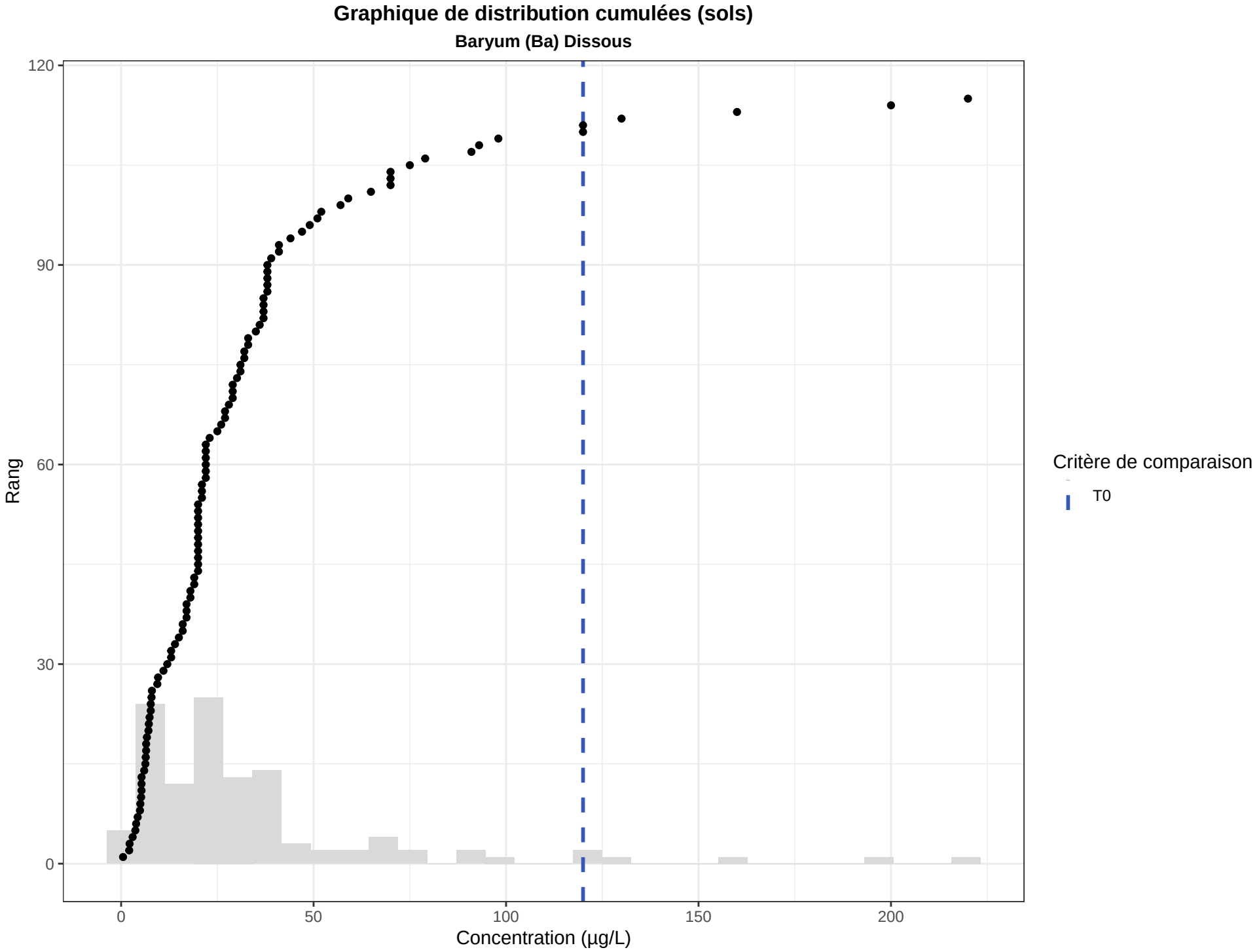
: Concentration supérieure aux critères Eau de consommation et Résurgence dans l'eau de surface (Beaulieu, 2021).

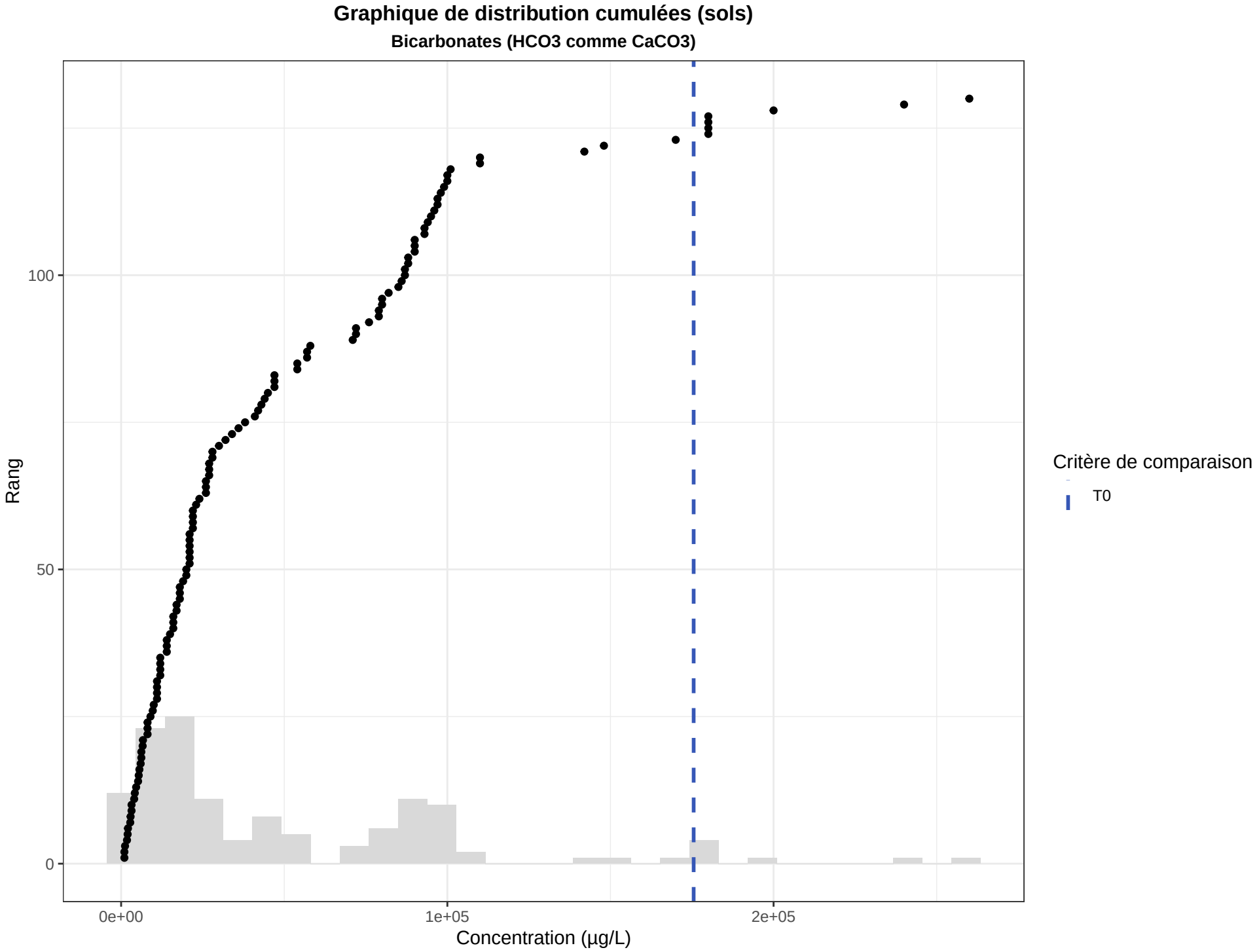

Graphique de distribution cumulées (sols)
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5
Rang
0
30
60
90
0
50000
100000
150000
200000
250000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

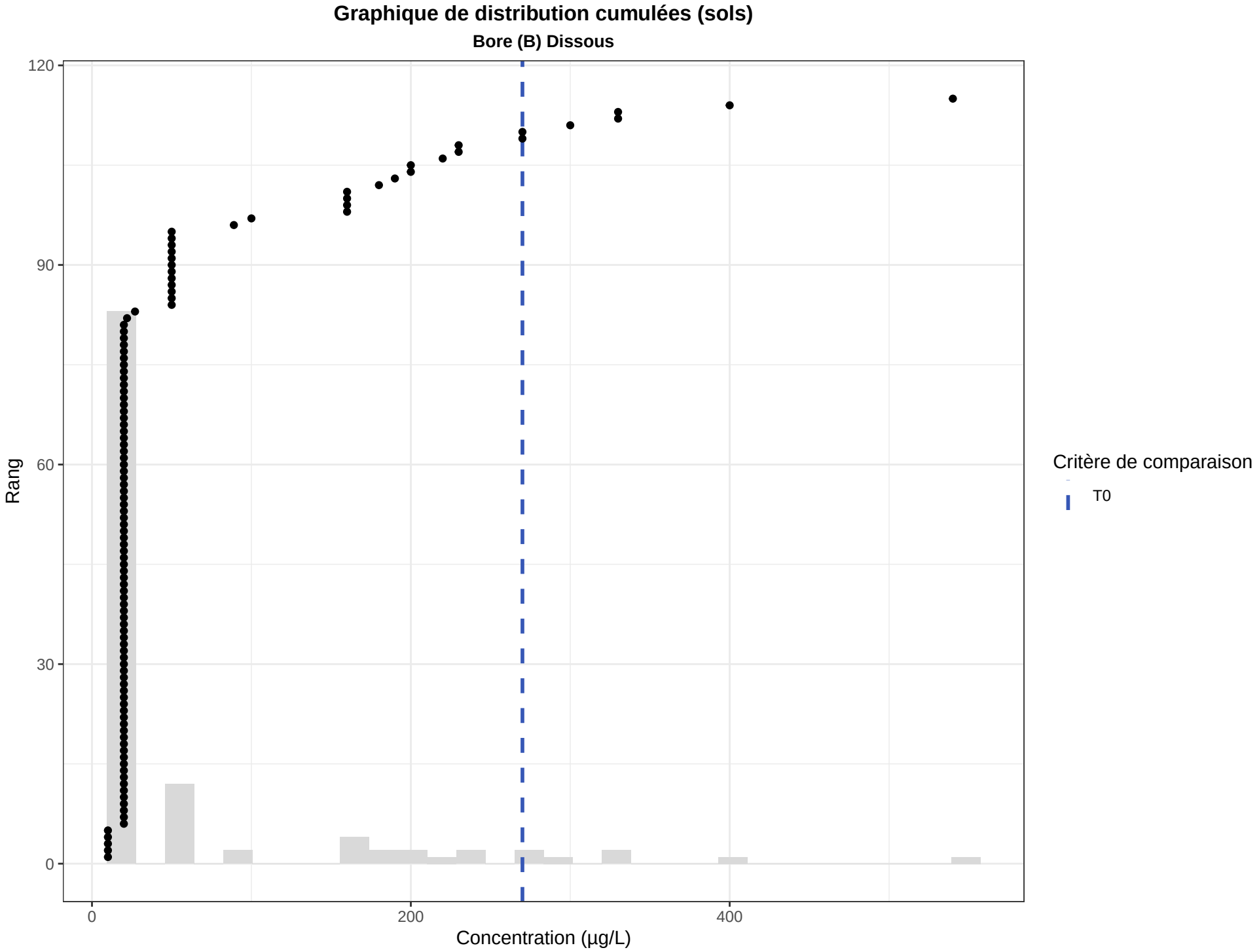

Graphique de distribution cumulées (sols)
Aluminium (Al) Dissous
120
90
60
30
0
Rang
0
500
1000
1500
2000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

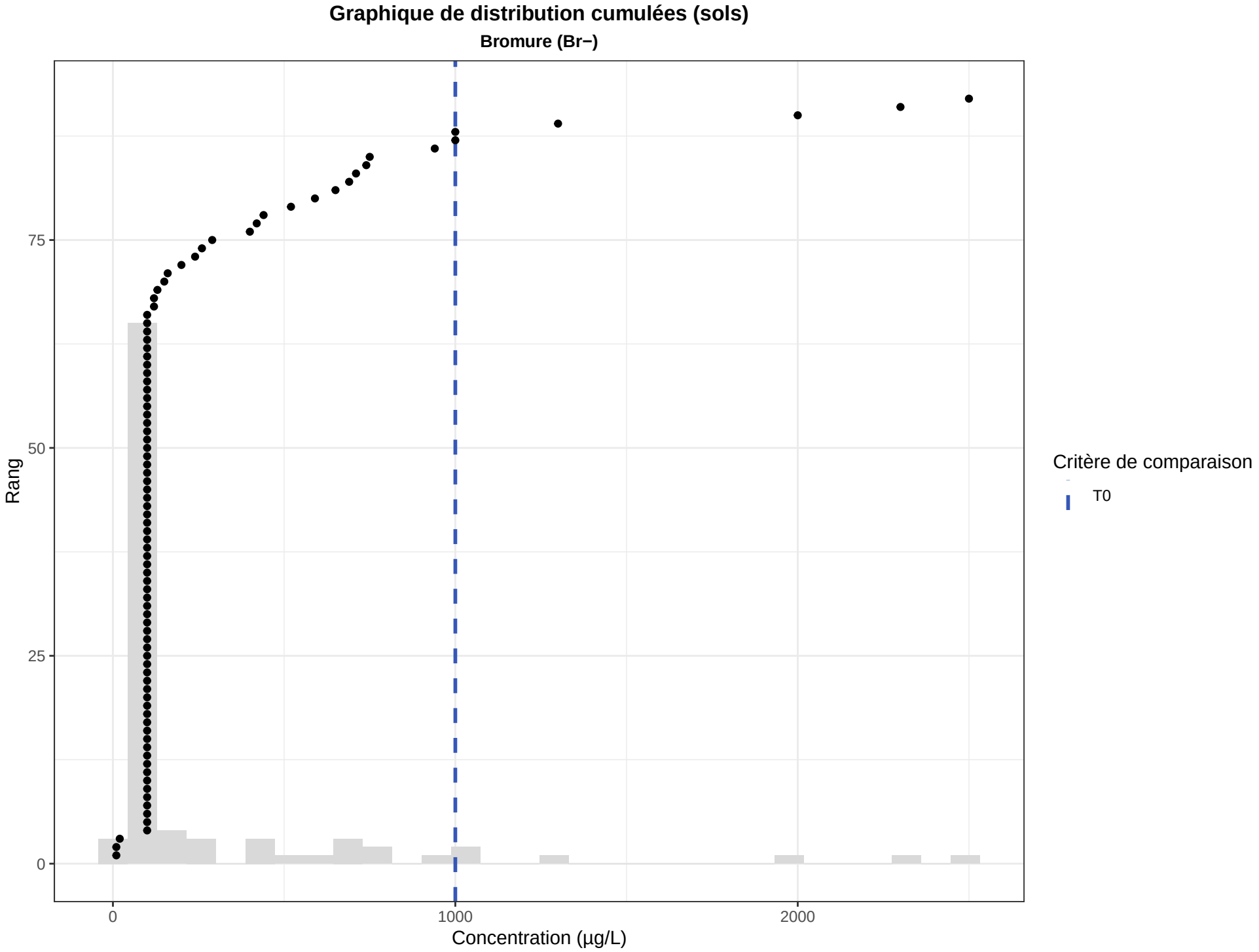

Graphique de distribution cumulées (sols)
Arsenic (As) Dissous
Rang
100
50
0
0.0
2.5
5.0
7.5
10.0
12.5
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

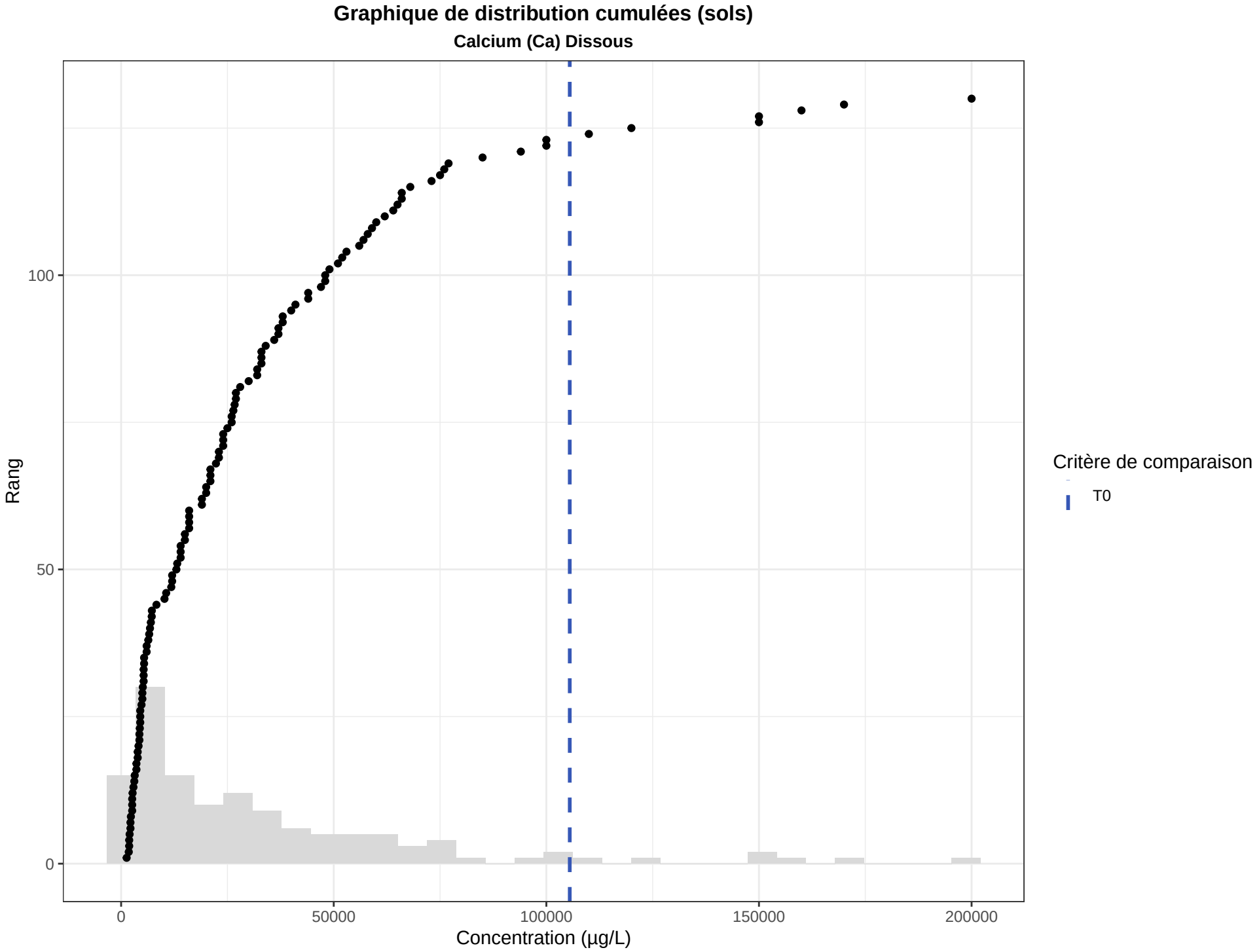

Graphique de distribution cumulées (sols)
Azote ammoniacal (N−NH4+ et N−NH3)
125
100
75
50
25
0
Rang
0
10000
20000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

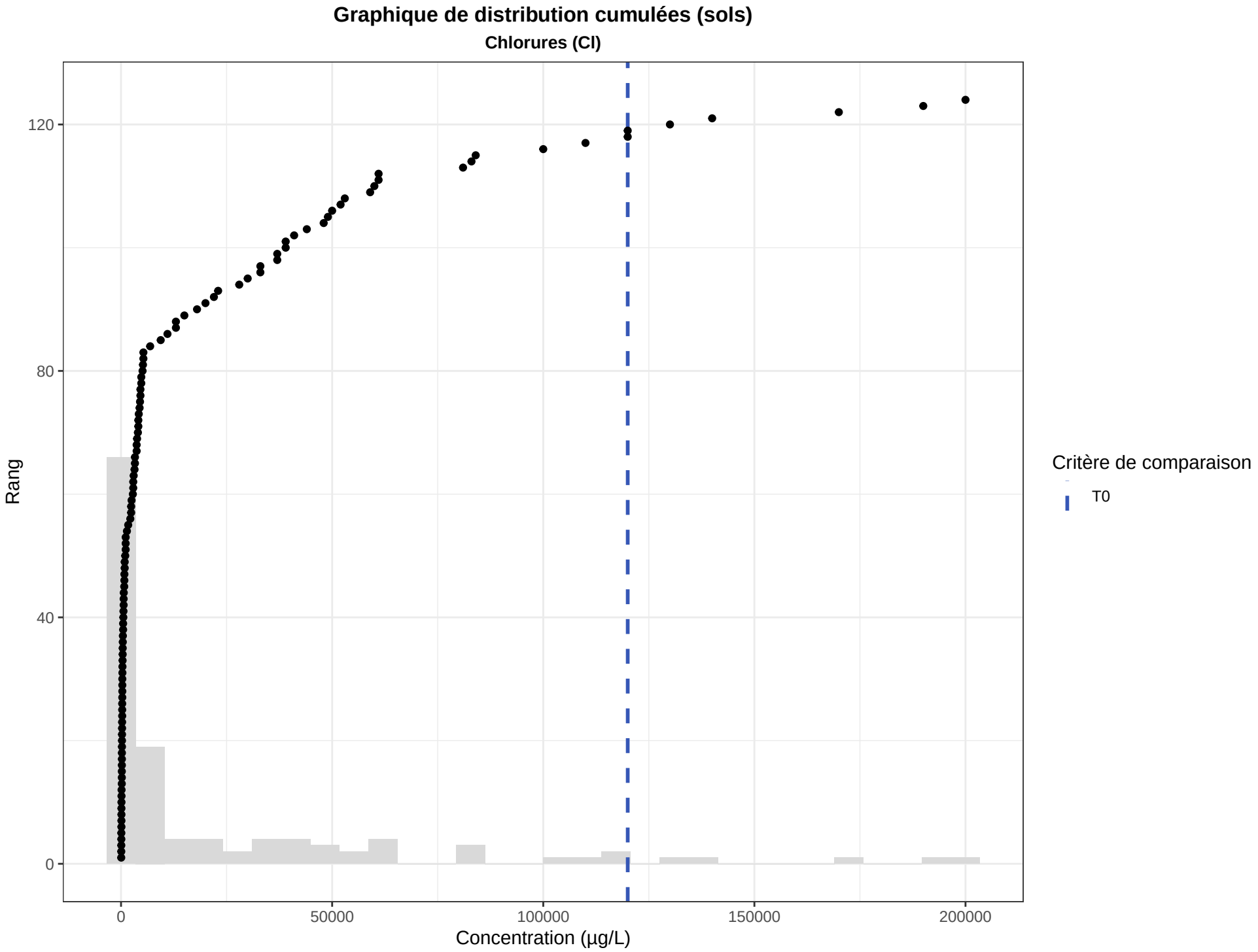

Graphique de distribution cumulées (sols)
Baryum (Ba) Dissous
120
90
60
30
0
Rang
0
50
100
150
200
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

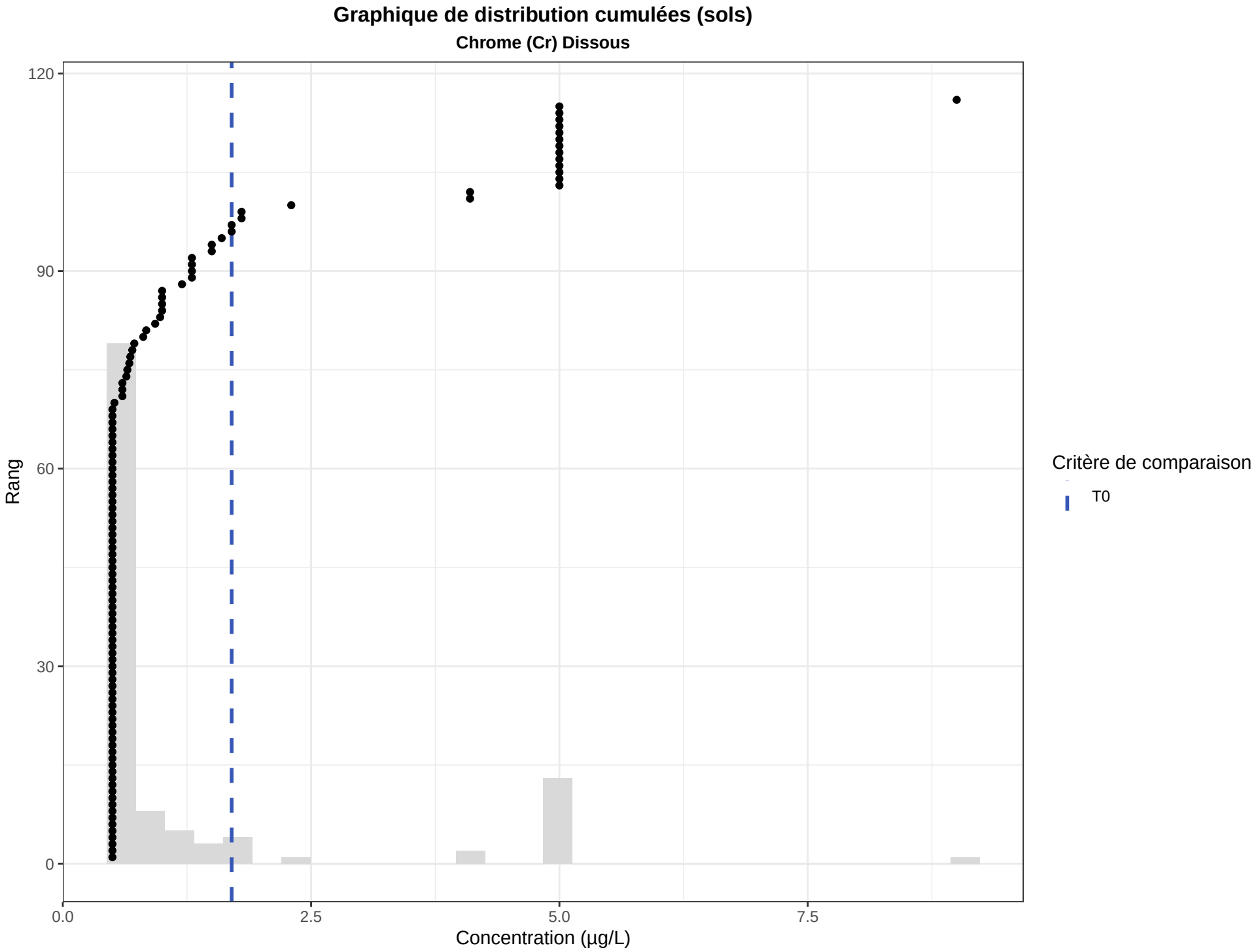

Graphique de distribution cumulées (sols)
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)
Rang
100
50
0
0e+00
1e+05
2e+05
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

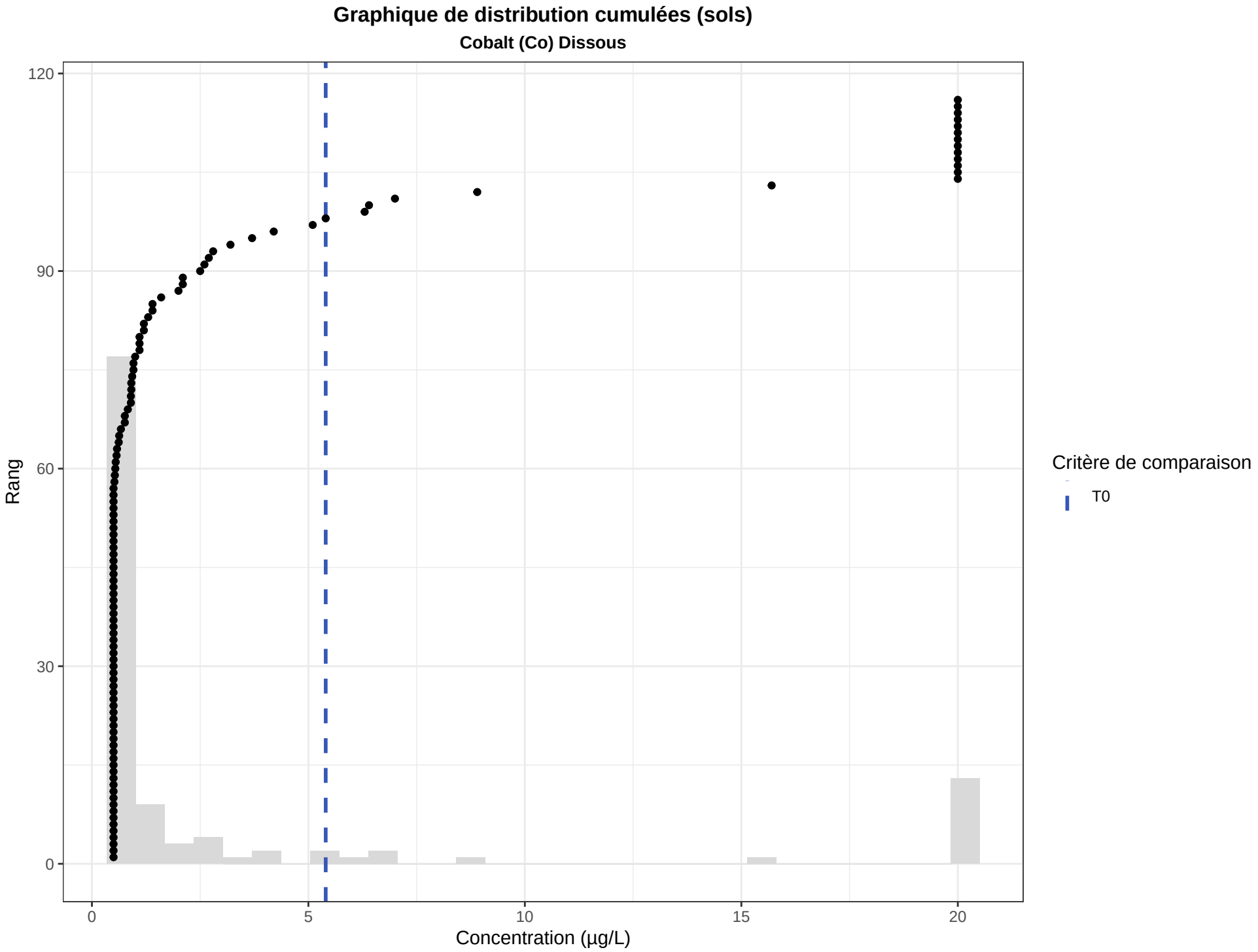

Graphique de distribution cumulées (sols)
Bore (B) Dissous
120
90
60
30
0
Rang
0
200
400
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

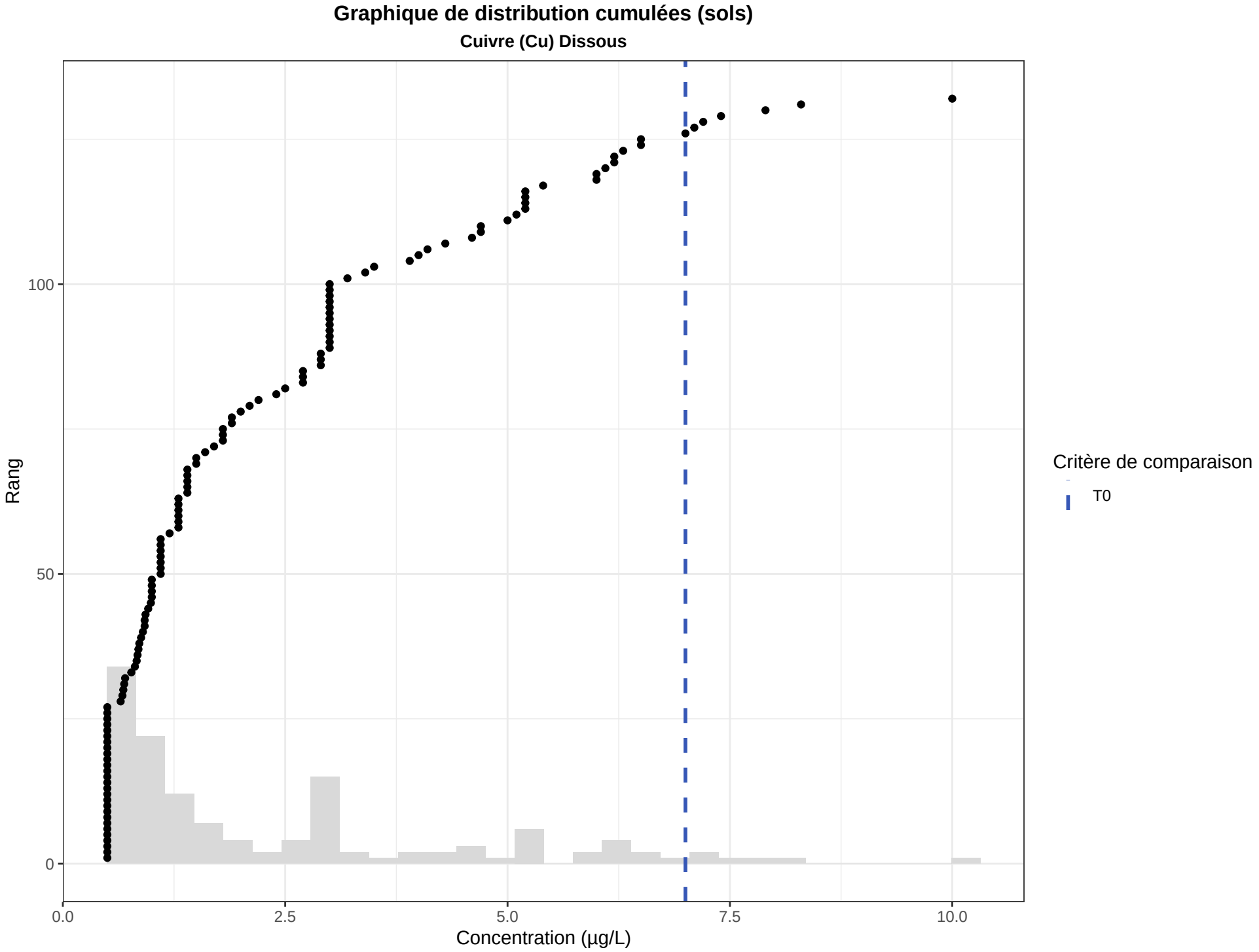

Graphique de distribution cumulées (sols)
Bromure (Br−)
Rang
75
50
25
0
0
1000
2000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

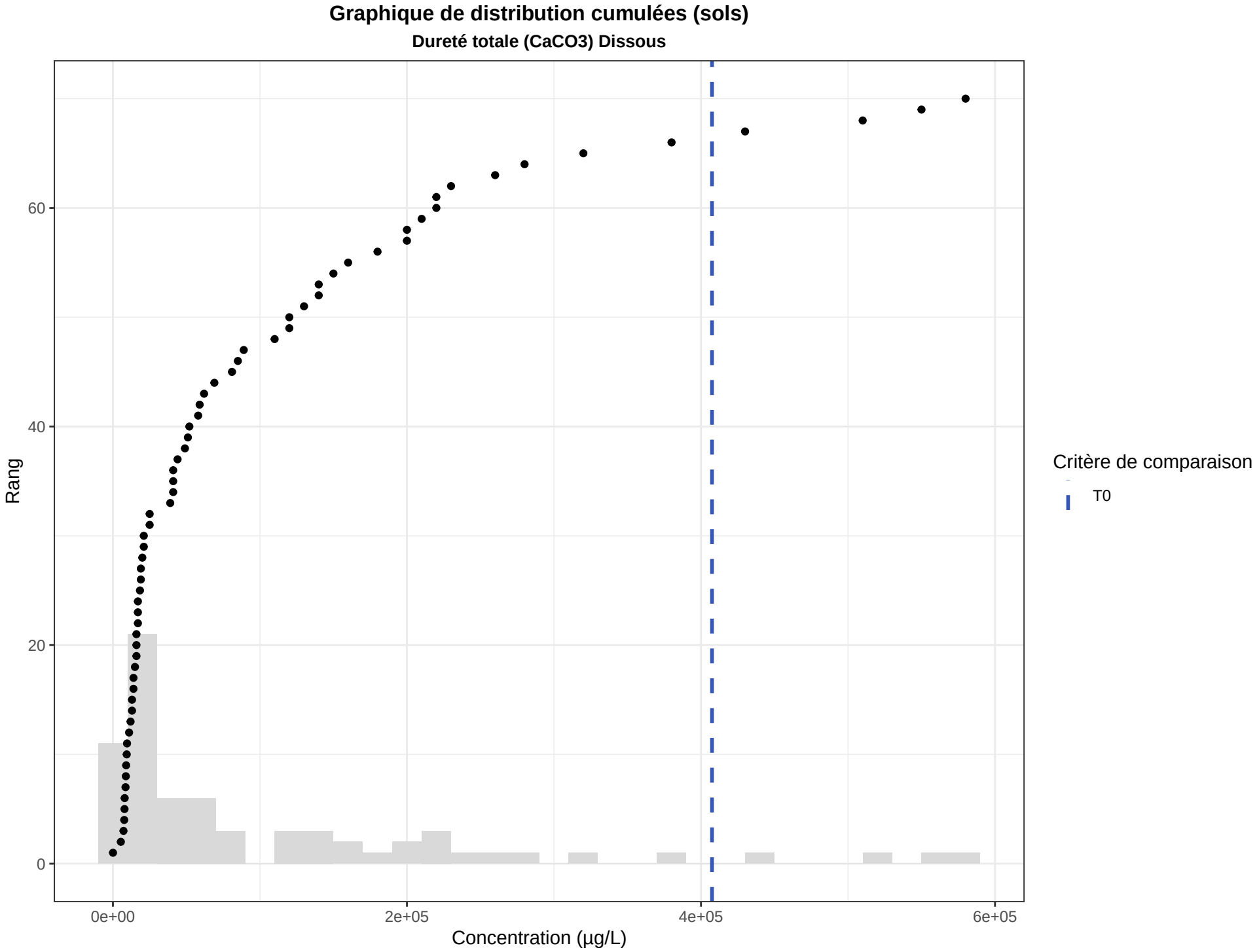

Graphique de distribution cumulées (sols)
Calcium (Ca) Dissous
Rang
100
50
0
0
50000
100000
150000
200000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

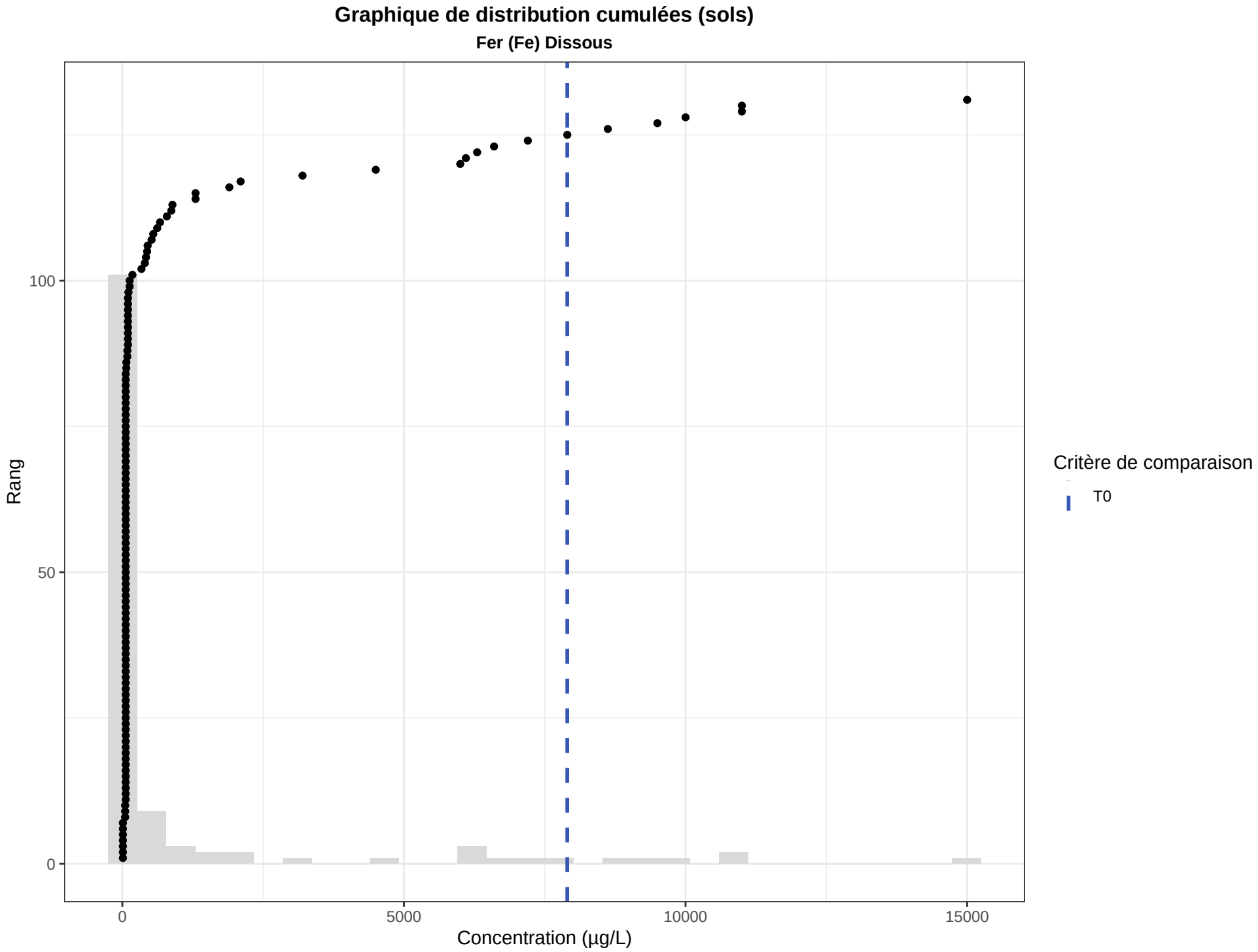

Graphique de distribution cumulées (sols)
Chlorures (Cl)
Rang
120
80
40
0
0
50000
100000
150000
200000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

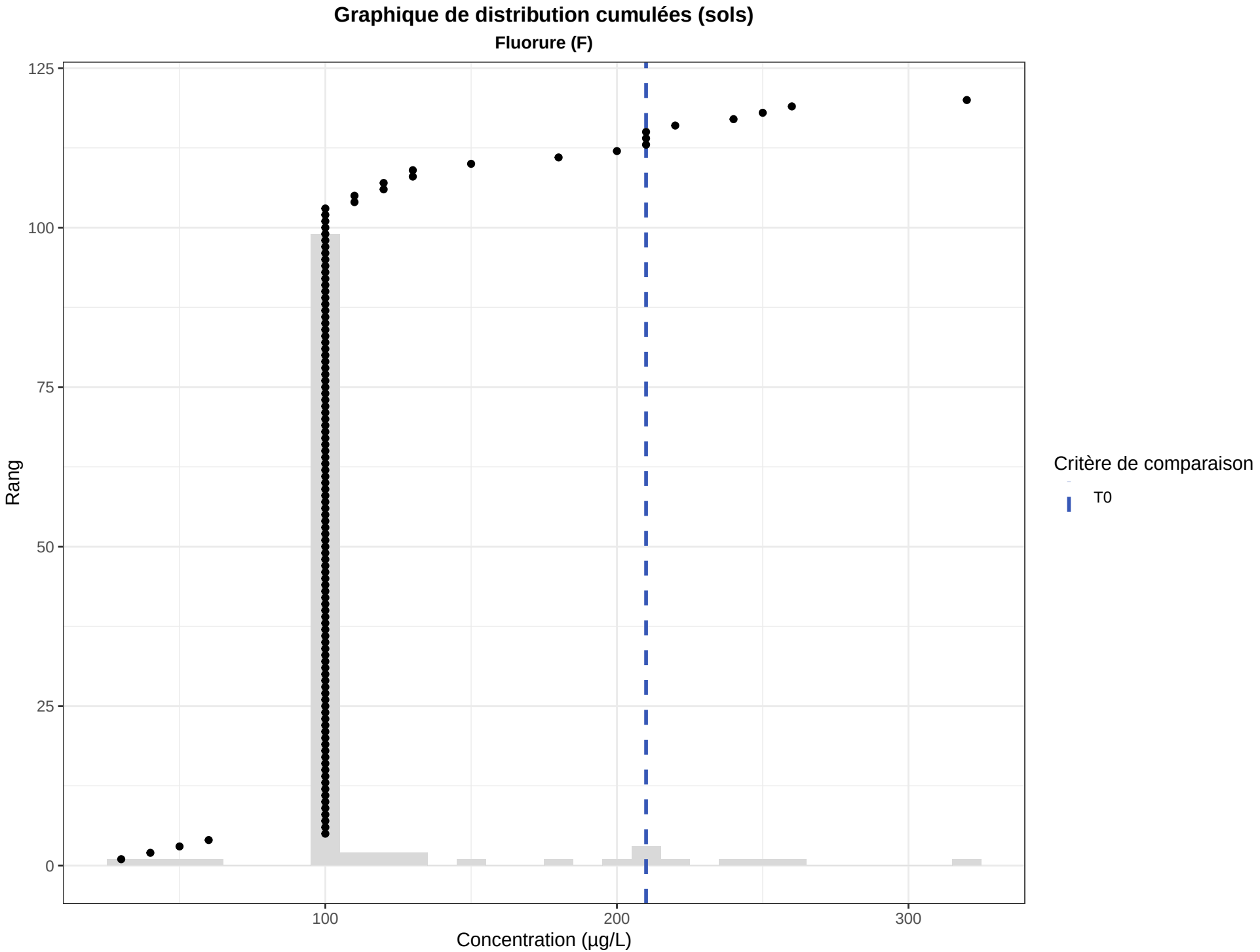

Graphique de distribution cumulées (sols)
Chrome (Cr) Dissous
120
90
60
30
0
Rang
0.0
2.5
5.0
7.5
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

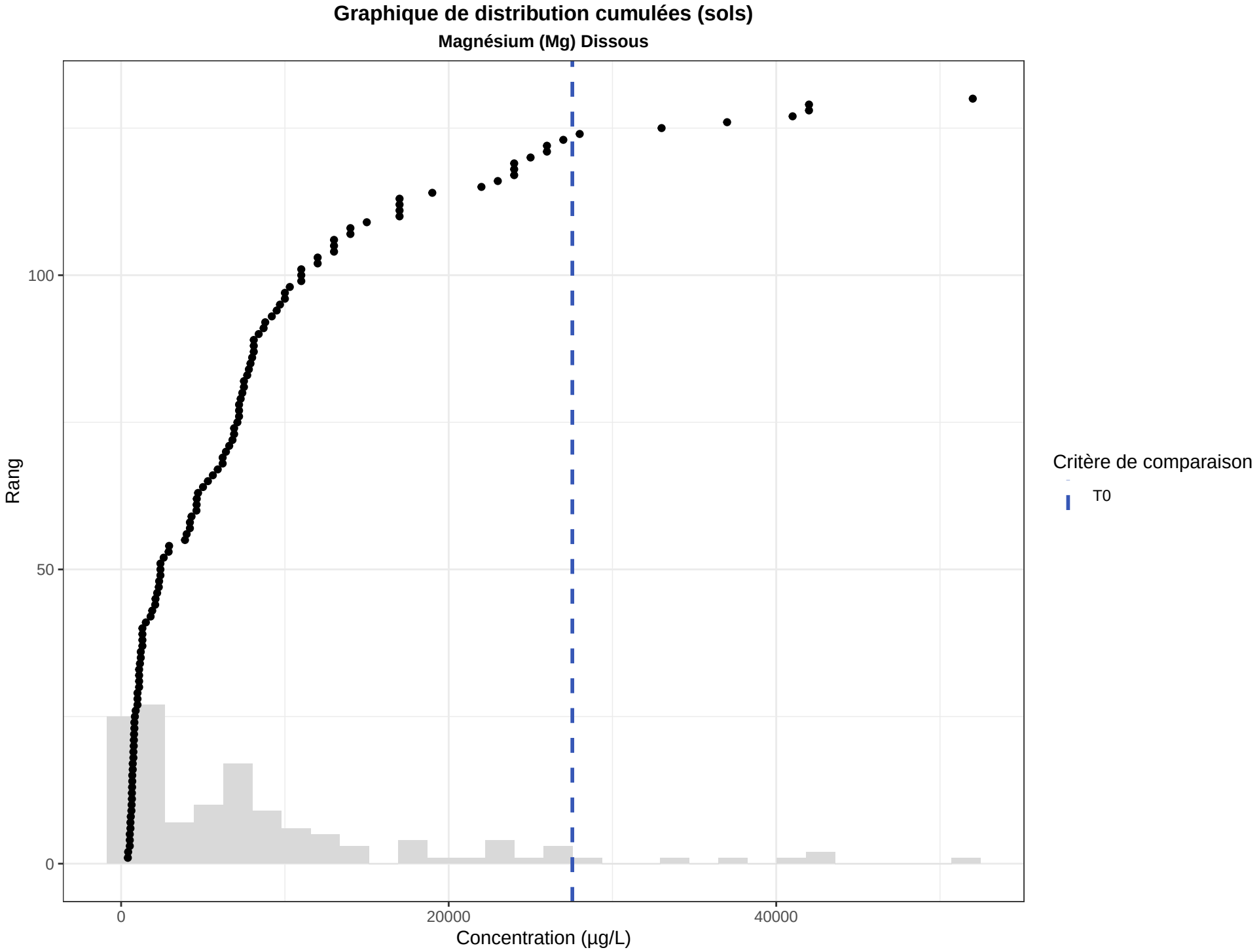

Graphique de distribution cumulées (sols)
Cobalt (Co) Dissous
120
90
60
30
0
Rang
0
5
10
15
20
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

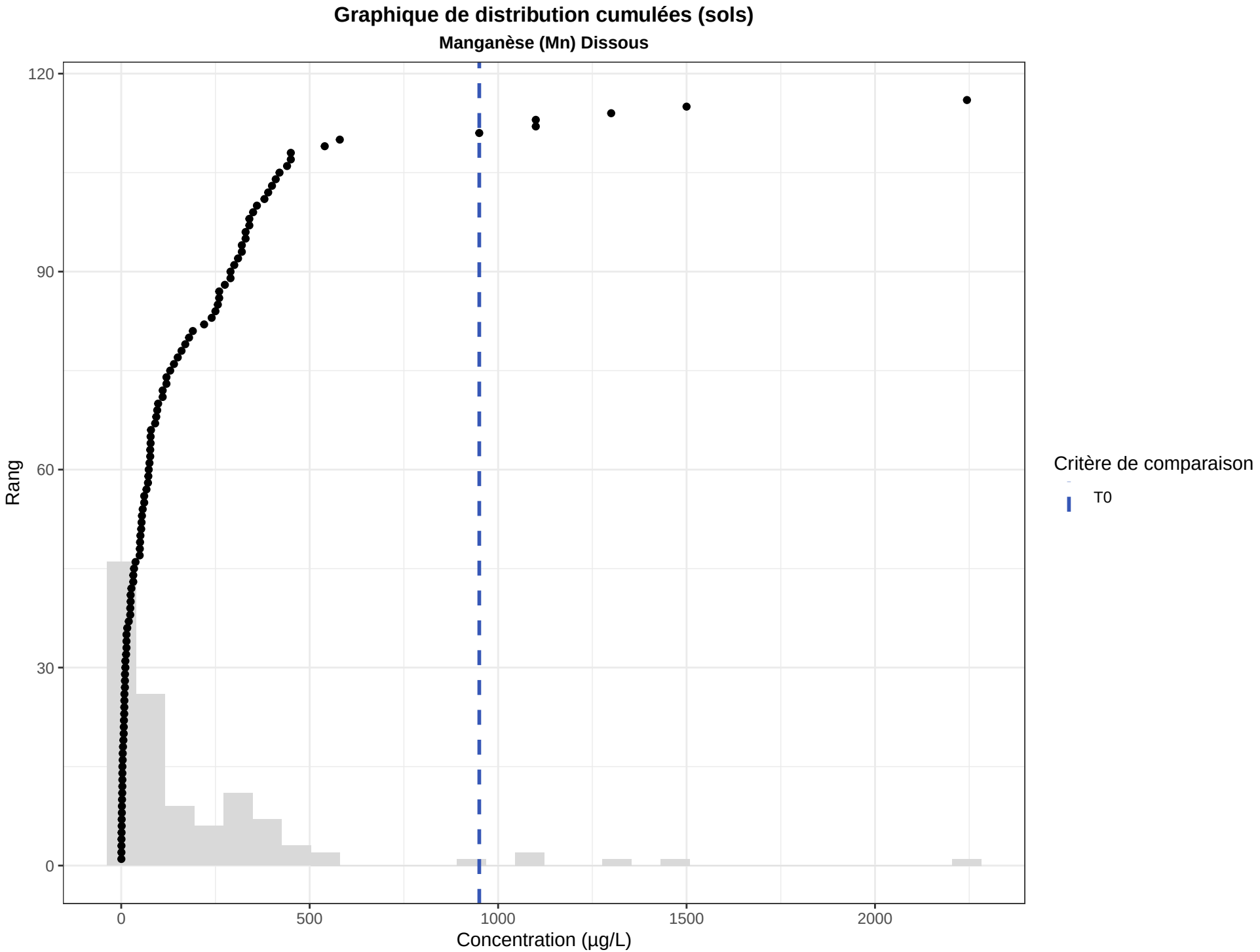

Graphique de distribution cumulées (sols)
Cuivre (Cu) Dissous
Rang
100
50
0
0.0
2.5
5.0
7.5
10.0
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

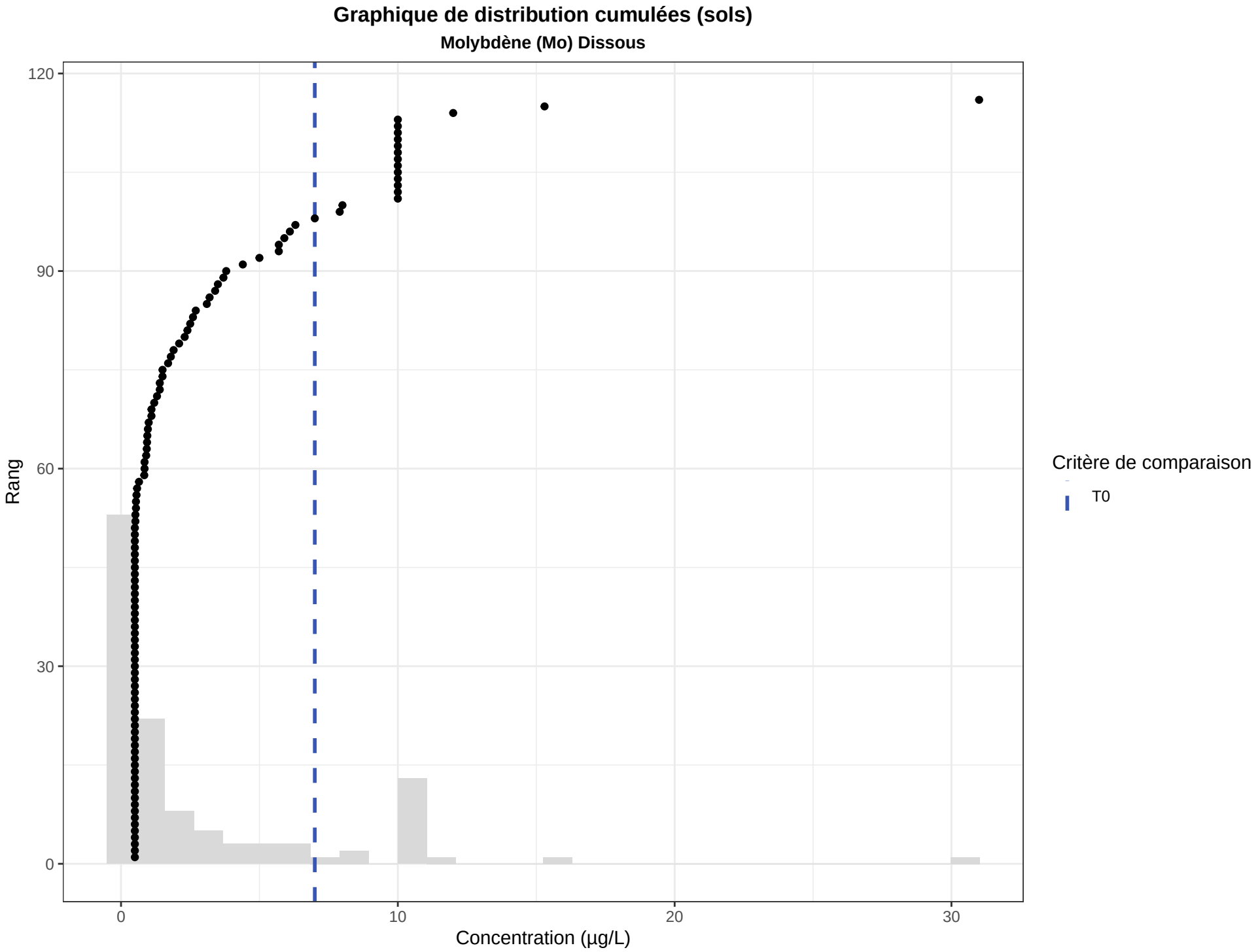

Graphique de distribution cumulées (sols)
Dureté totale (CaCO3) Dissous
Rang
0
20
40
60
0e+00
2e+05
4e+05
6e+05
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

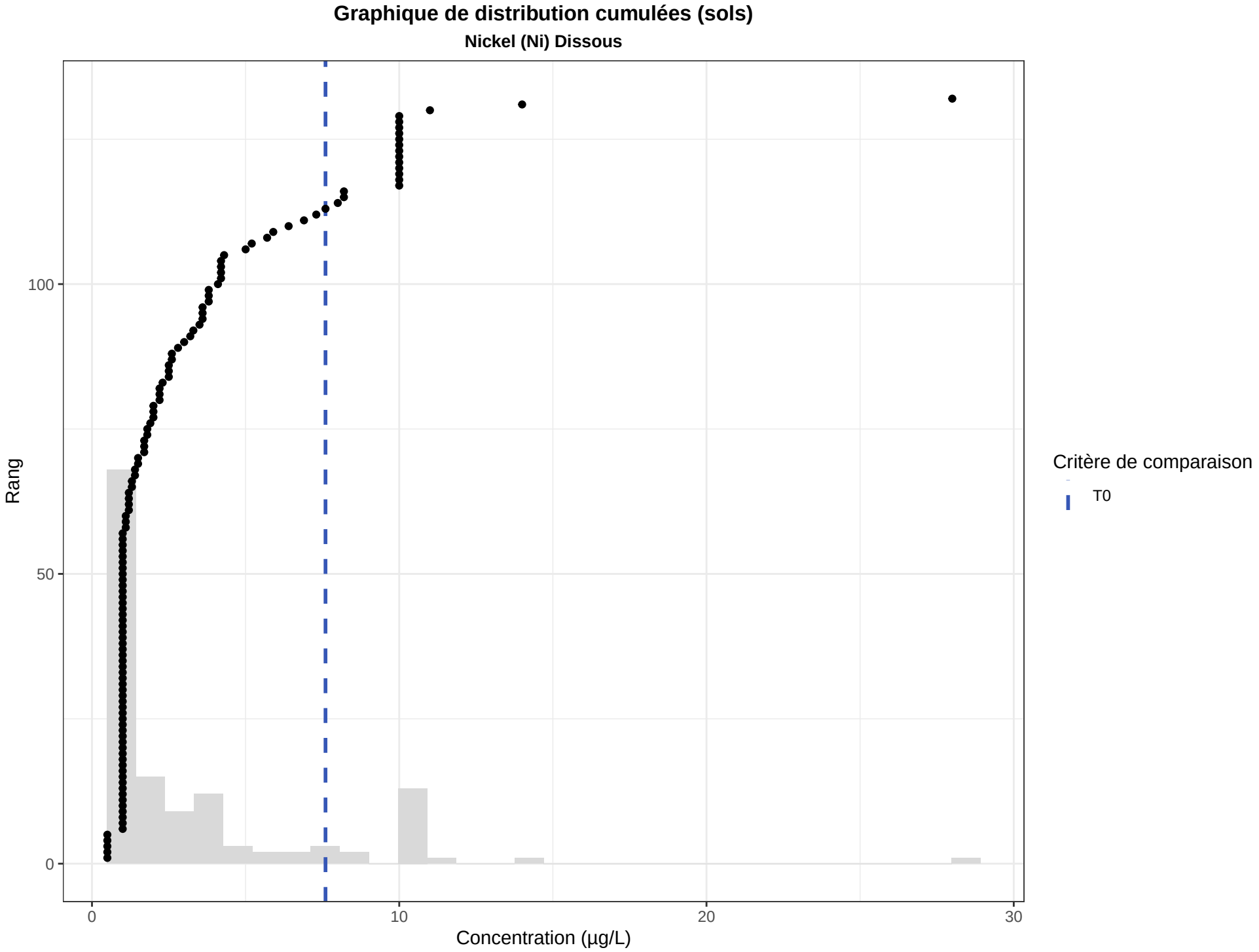

Graphique de distribution cumulées (sols)
Fer (Fe) Dissous
Rang
100
50
0
0
5000
10000
15000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

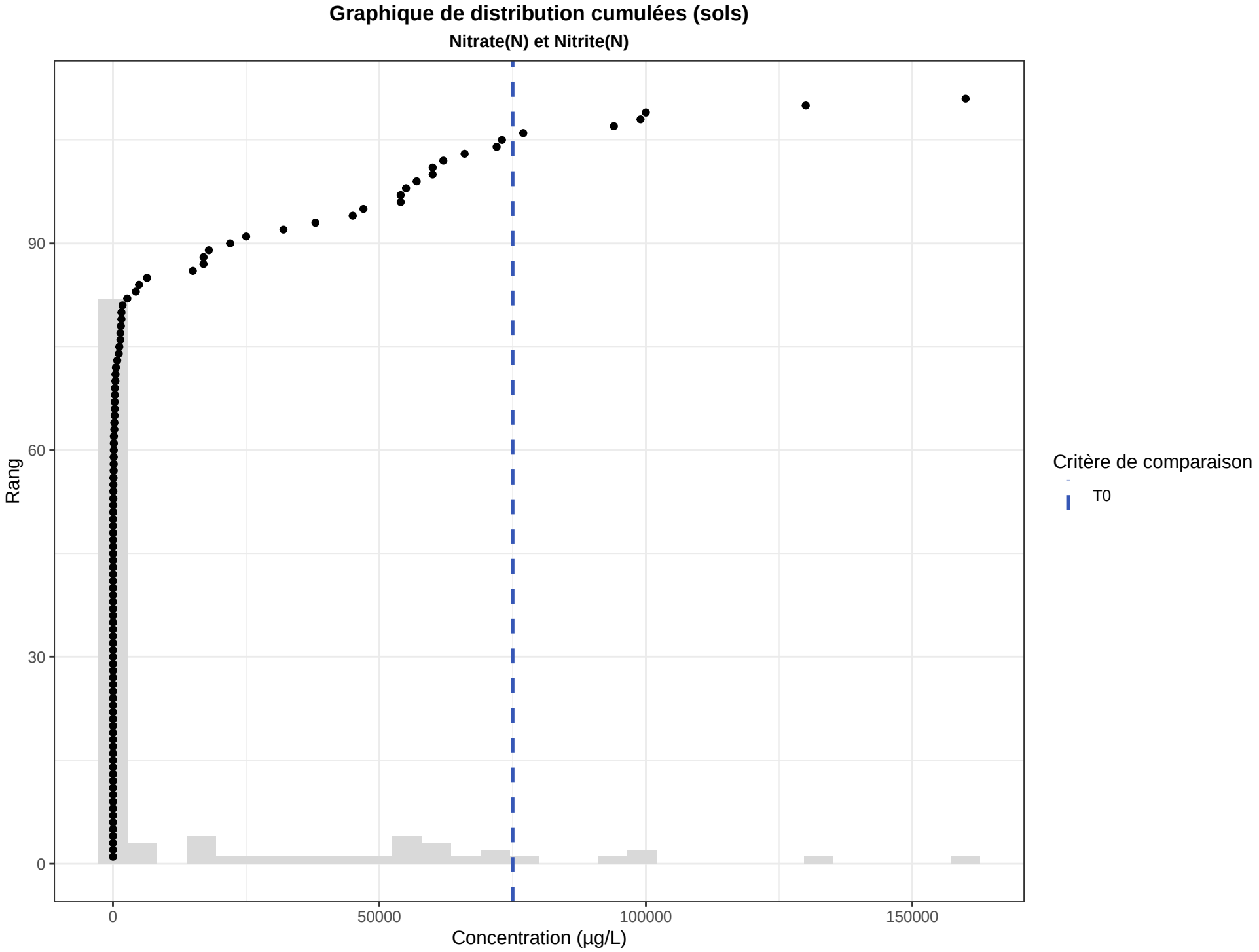

Graphique de distribution cumulées (sols)
Fluorure (F)
125
100
75
50
25
0
Rang
100
200
300
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

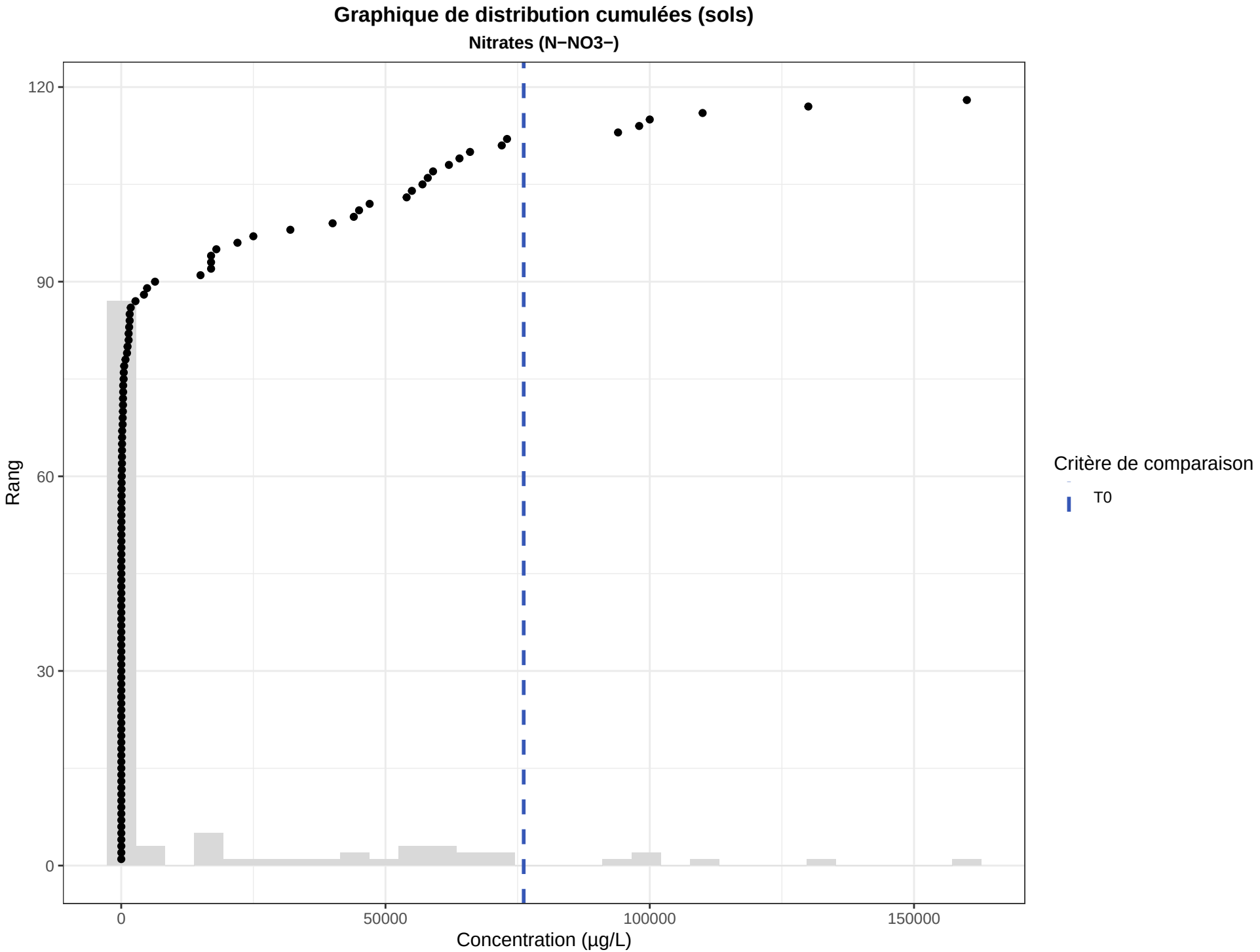

Graphique de distribution cumulées (sols)
Magnésium (Mg) Dissous
Rang
100
50
0
0
20000
40000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

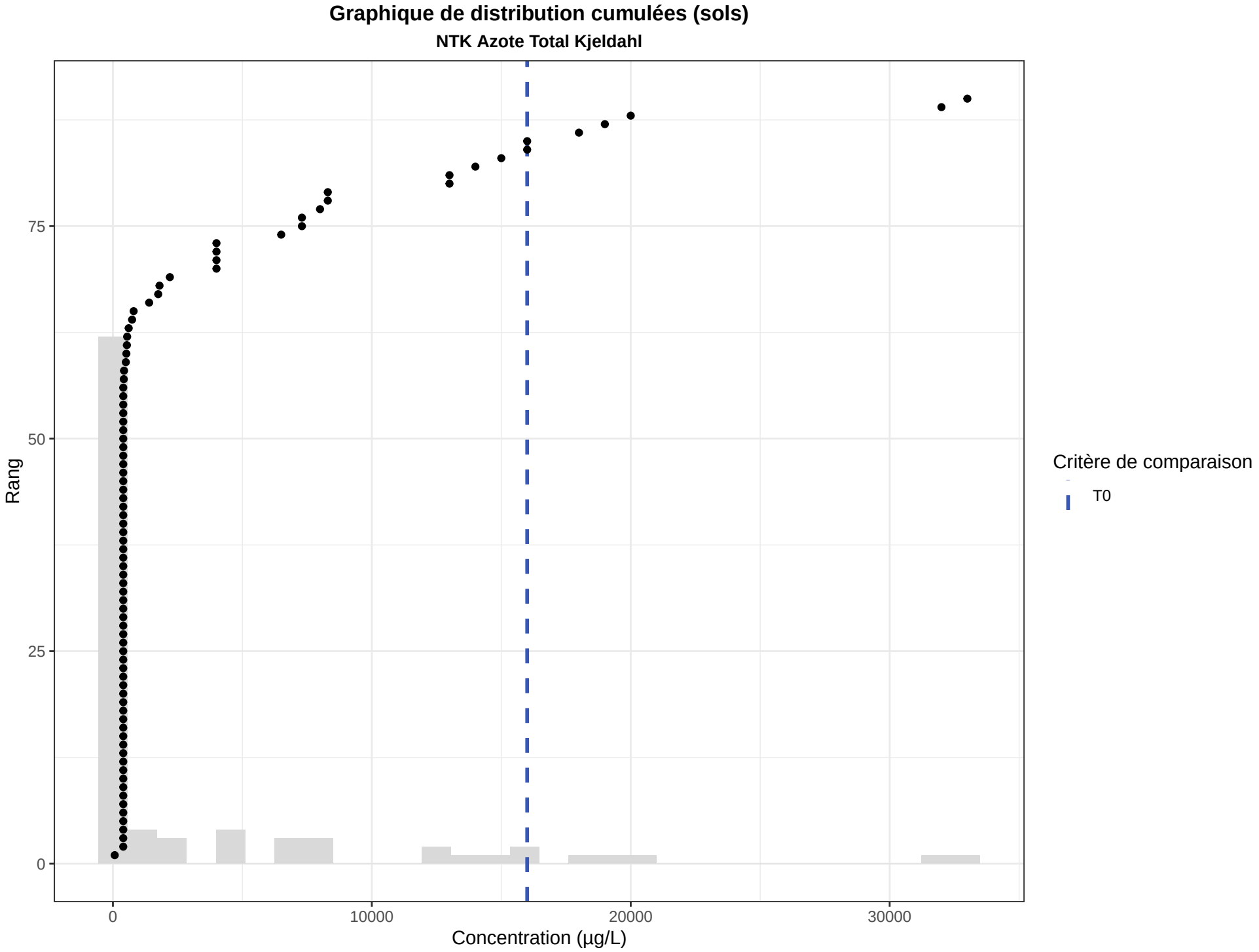

Graphique de distribution cumulées (sols)
Manganèse (Mn) Dissous
120
90
60
30
0
Rang
0
500
1000
1500
2000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

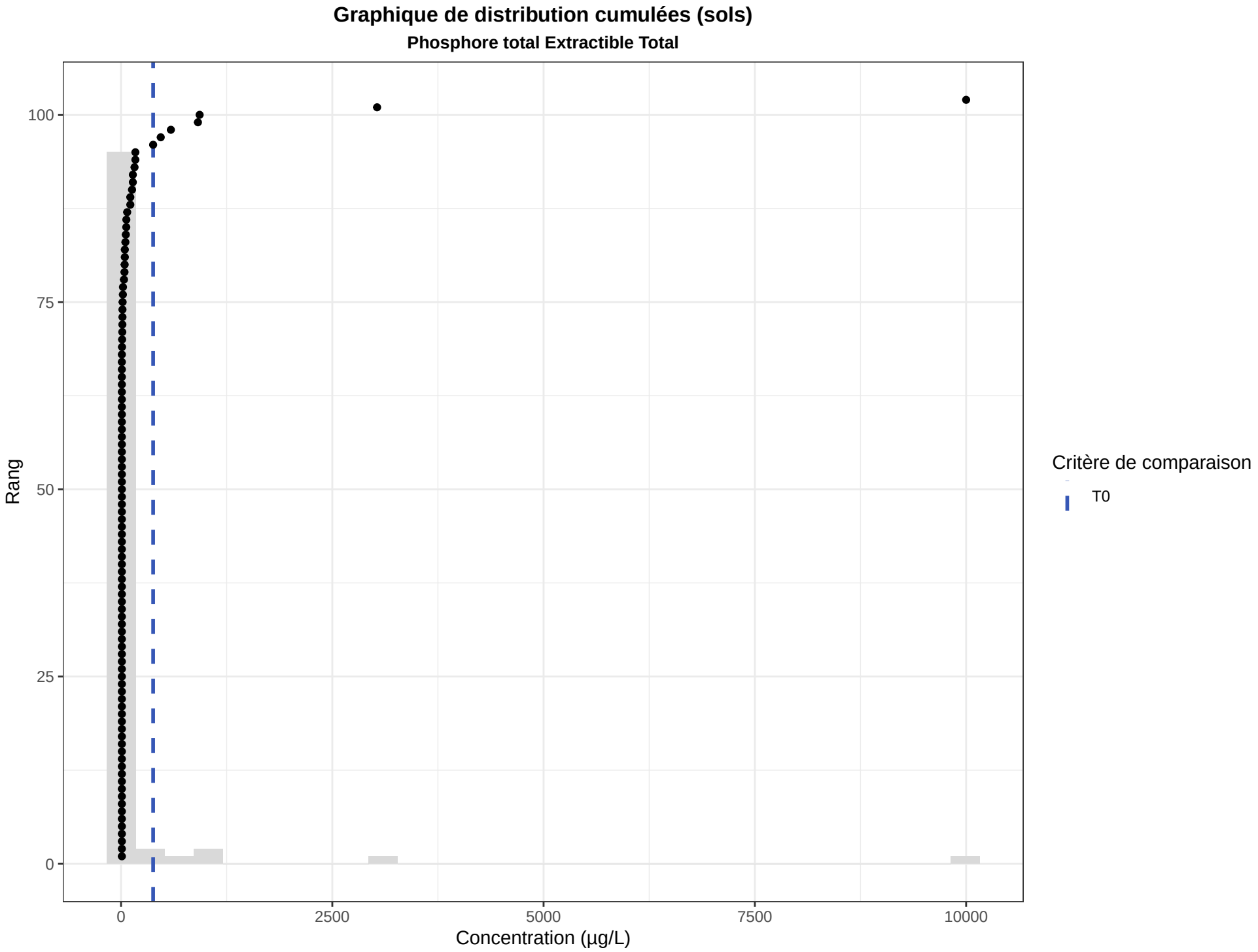

Graphique de distribution cumulées (sols)
Molybdène (Mo) Dissous
120
90
60
30
0
Rang
0
10
20
30
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

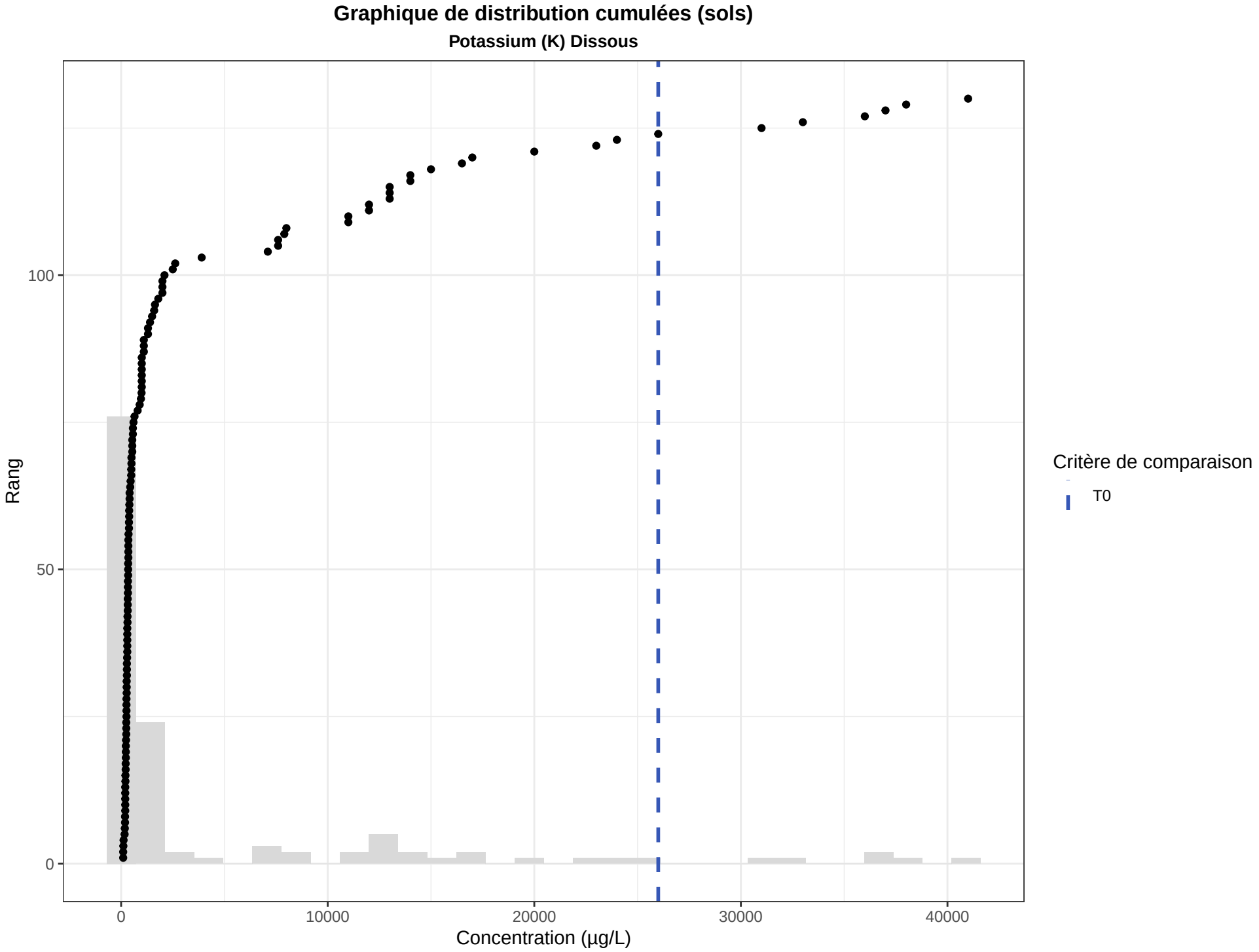

Graphique de distribution cumulées (sols)
Nickel (Ni) Dissous
Rang
100
50
0
0
10
20
30
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

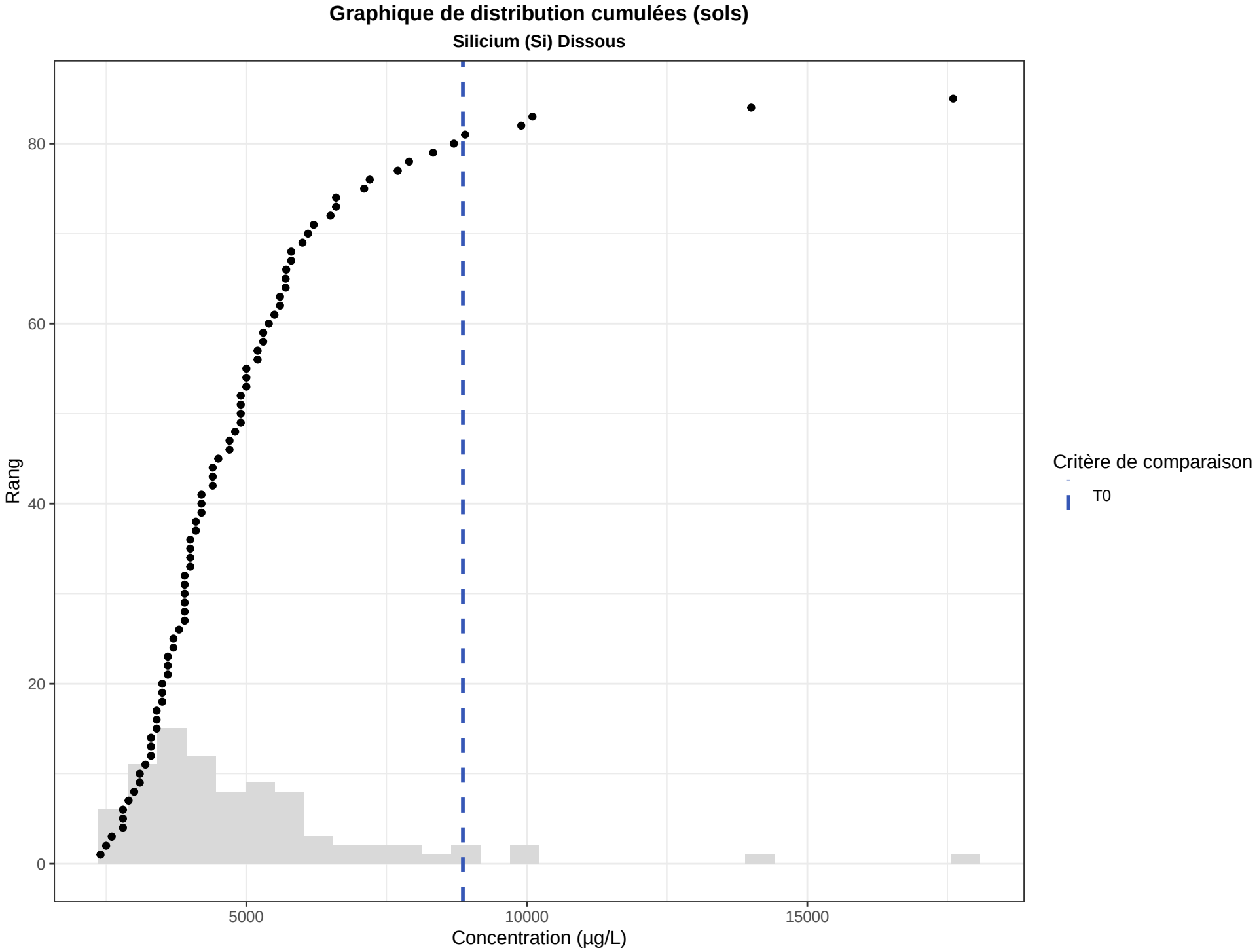

Graphique de distribution cumulées (sols)
Nitrate(N) et Nitrite(N)
Rang
90
60
30
0
0
50000
100000
150000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

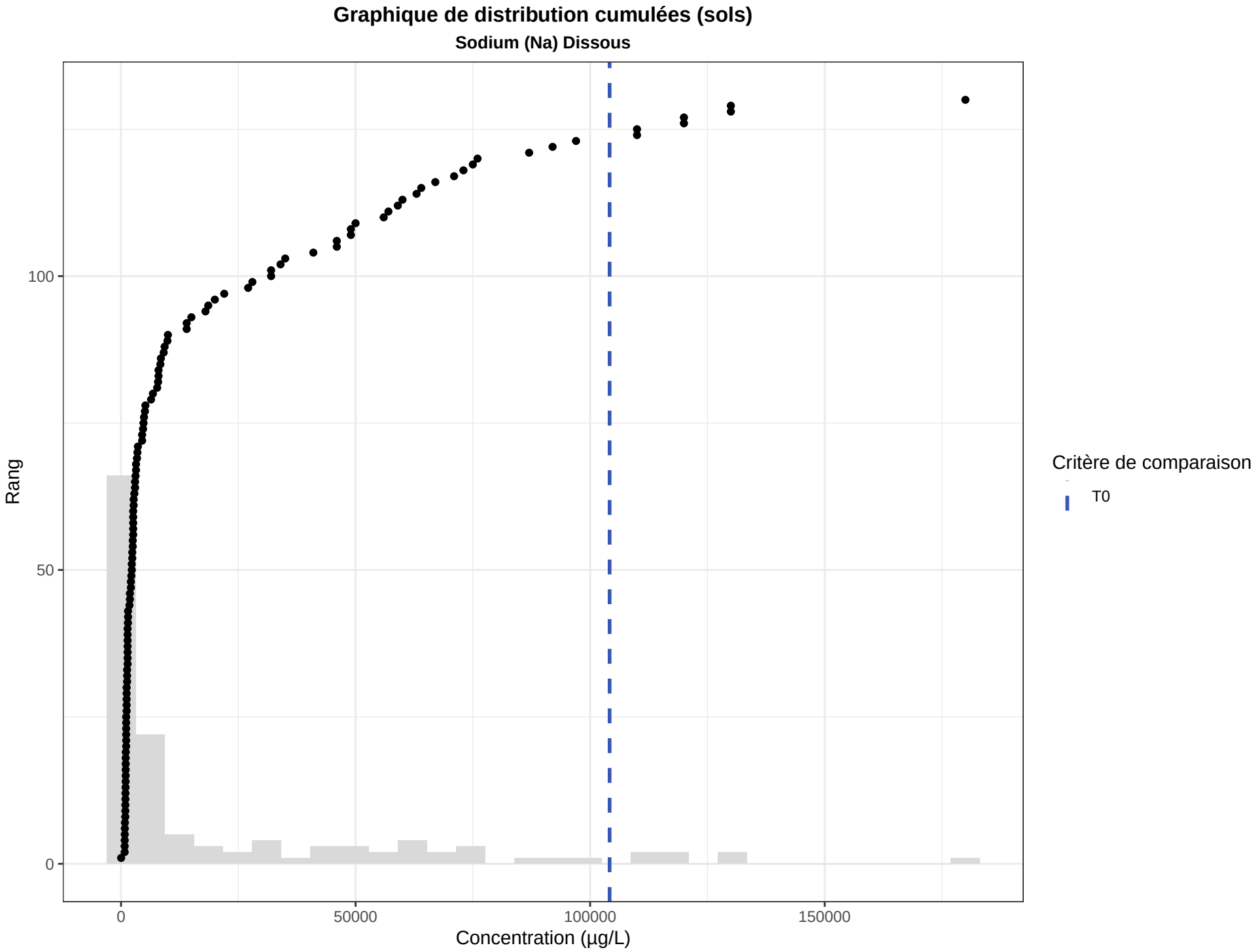

Graphique de distribution cumulées (sols)
Nitrates (N−NO3−)
120
90
60
30
0
Rang
0
50000
100000
150000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

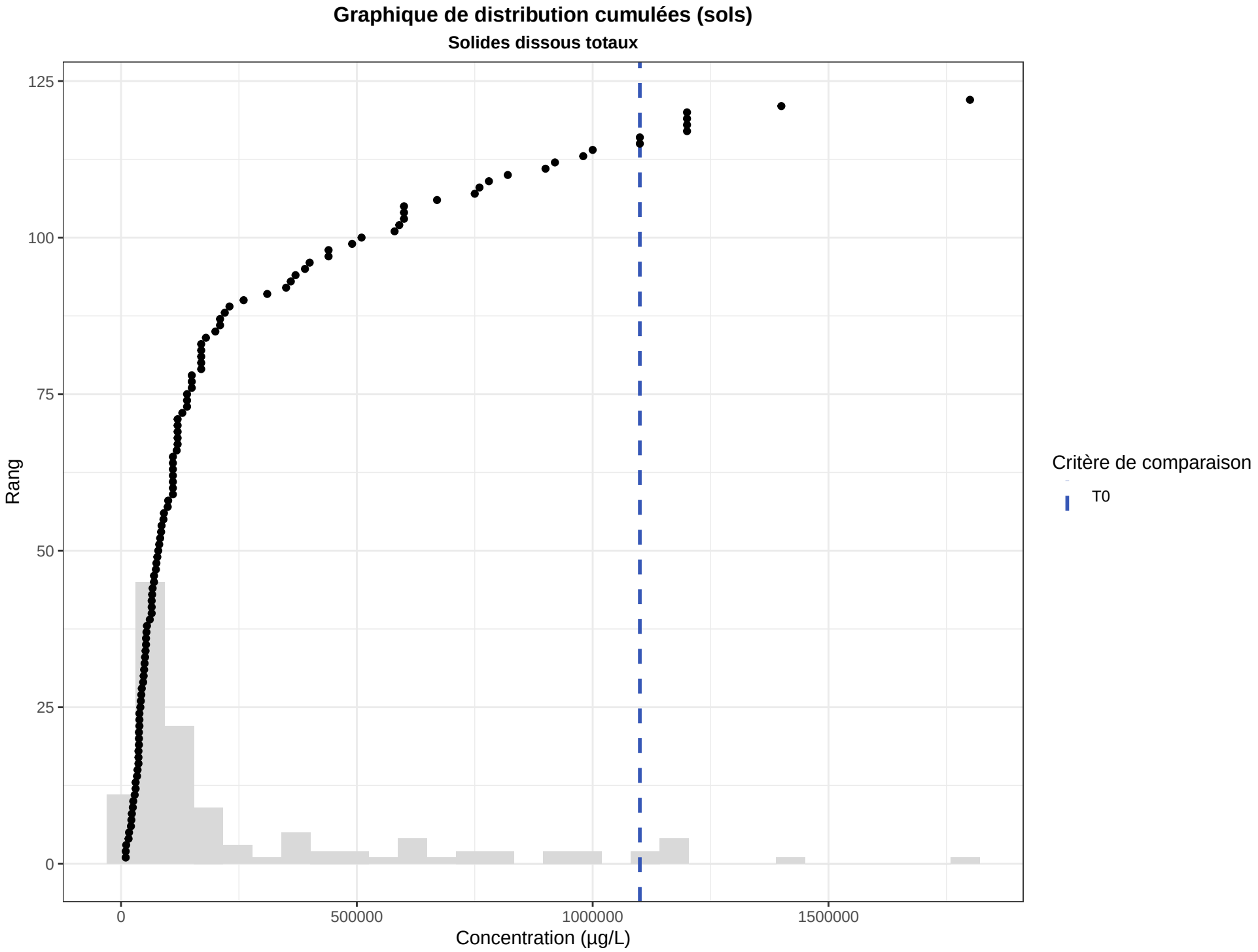

Graphique de distribution cumulées (sols)
NTK Azote Total Kjeldahl
Rang
75
50
25
0
0
10000
20000
30000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

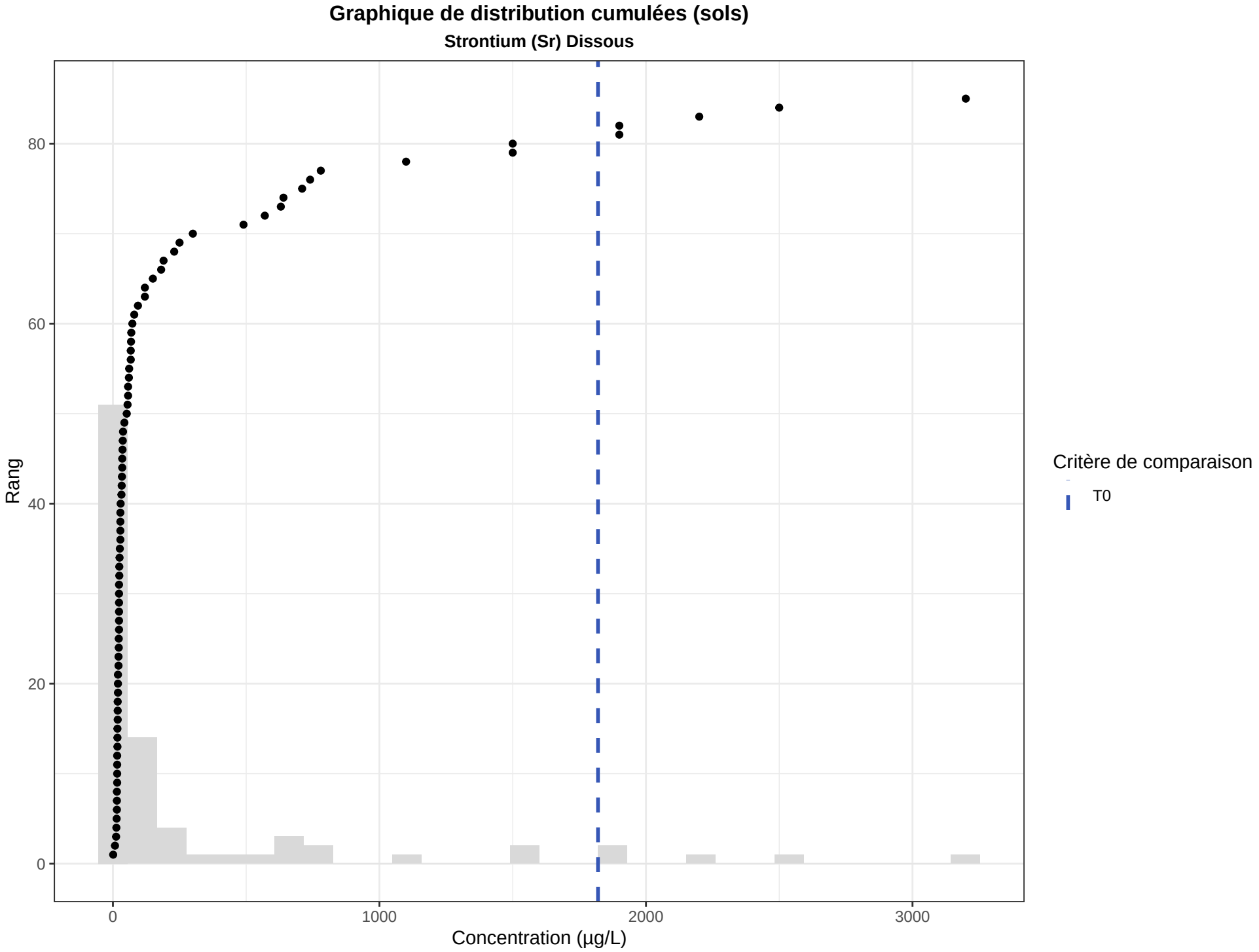

Graphique de distribution cumulées (sols)
Phosphore total Extractible Total
Rang
100
75
50
25
0
0
2500
5000
7500
10000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

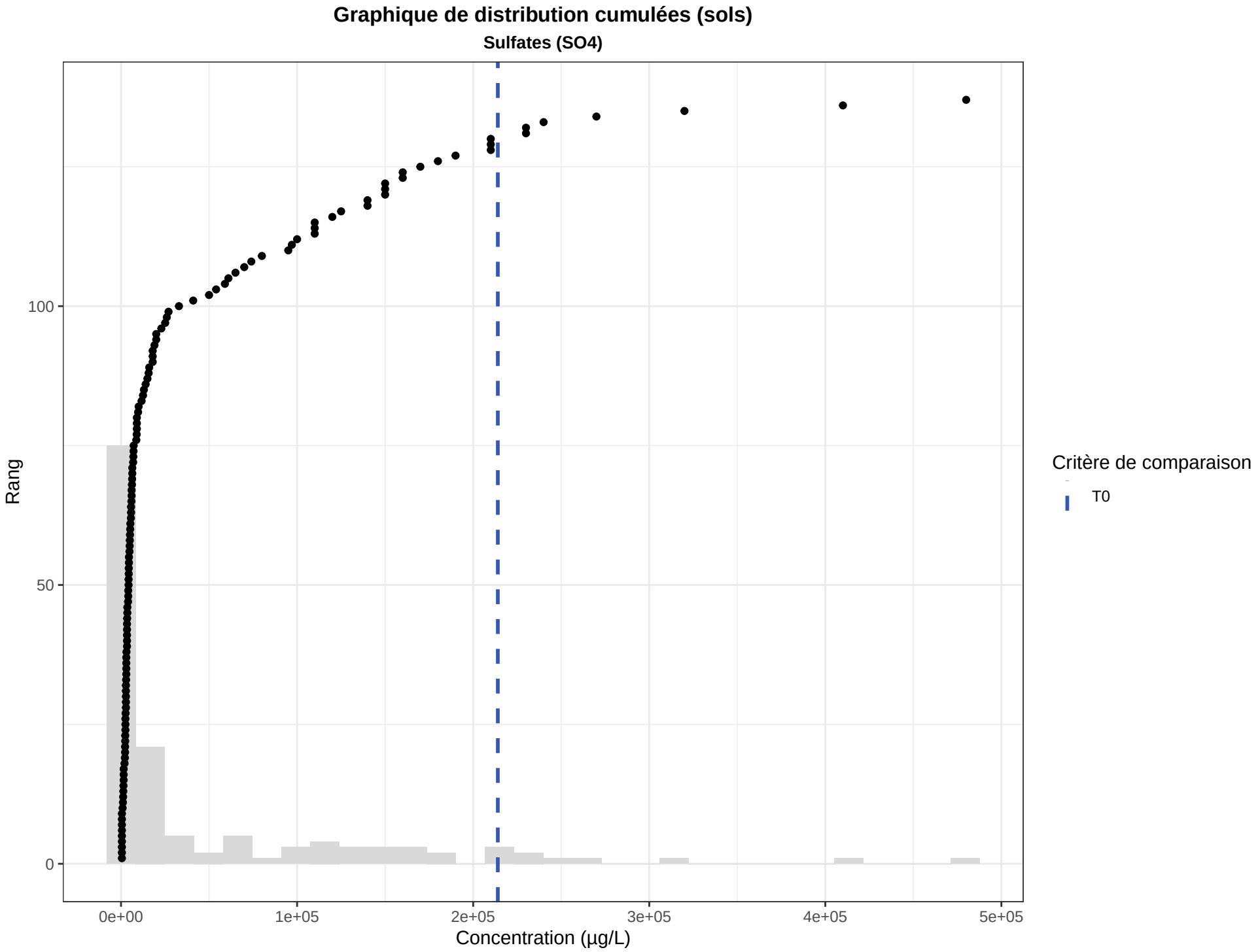

Graphique de distribution cumulées (sols)
Potassium (K) Dissous
Rang
100
50
0
0
10000
20000
30000
40000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

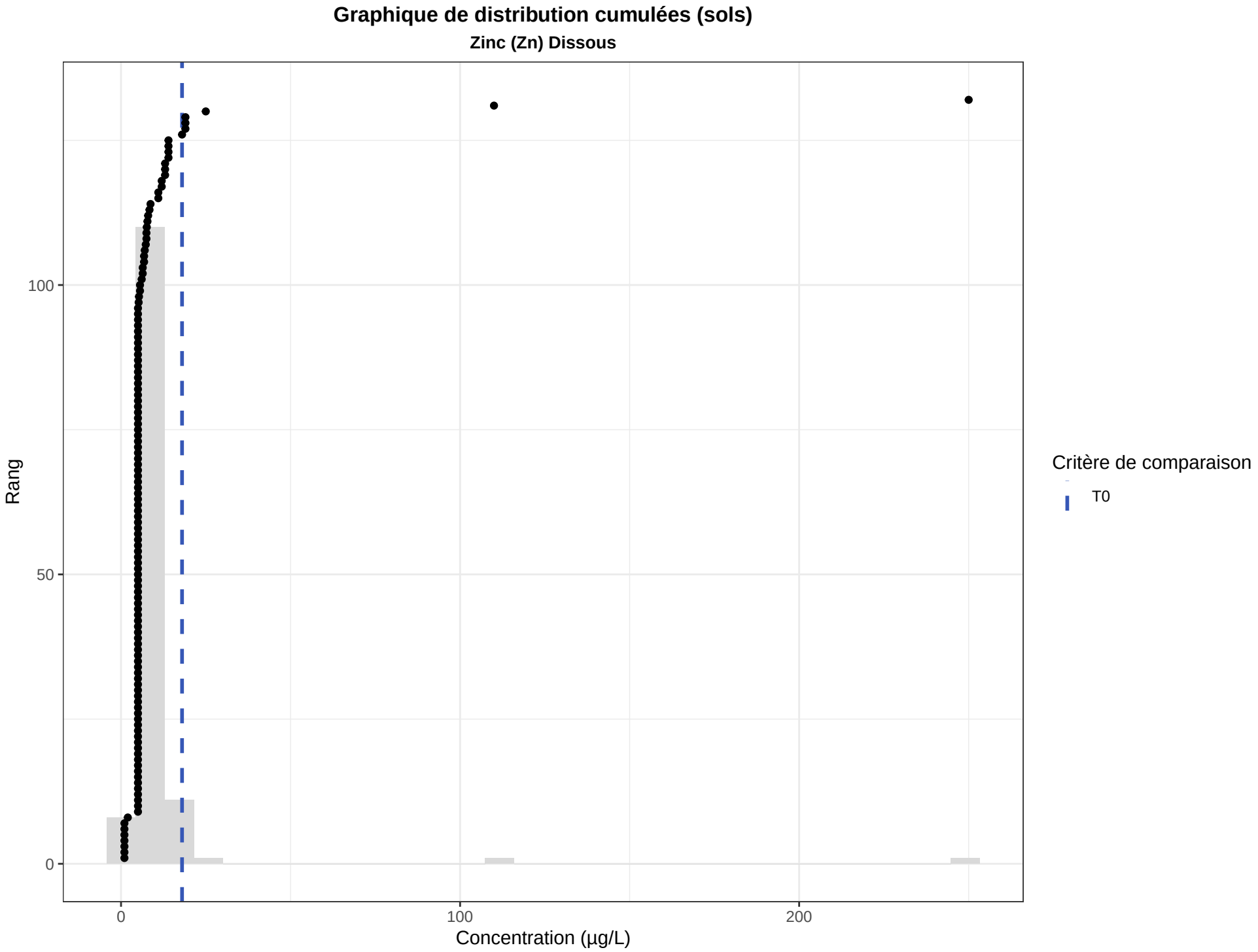

Graphique de distribution cumulées (sols)
Silicium (Si) Dissous
Rang
0
20
40
60
80
5000
10000
15000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0


Graphique de distribution cumulées (sols)
Sodium (Na) Dissous
Rang
100
50
0
0
50000
100000
150000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0


Graphique de distribution cumulées (sols)
Solides dissous totaux
125
100
75
50
25
0
Rang
0
500000
1000000
1500000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0


Graphique de distribution cumulées (sols)
Strontium (Sr) Dissous
Rang
0
20
40
60
80
0
1000
2000
3000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0


Graphique de distribution cumulées (sols)
Sulfates (SO4)
Rang
100
50
0
0e+00
1e+05
2e+05
3e+05
4e+05
5e+05
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0


Graphique de distribution cumulées (sols)
Zinc (Zn) Dissous
Rang
100
50
0
0
100
200
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

ANNEXE RQC52-1 : Sommaire détaillé de l'évaluation de l'état initial avant-projet (T0) dans l'eau souterraine – Roc

		Statistiques générales									Critères de qualité (MELCCFP, 2021)		Dépassements des critères		Limites de détection				État initial avant projet (T0)			
Groupe de paramètres	Paramètre	Nombre de données	Nombre de non-détection	Nombre de détection	% non-détection	Moy (µg/L)	Min (µg/L)	Max (µg/L)	Médiane (µg/L)	Écart-type	Critère EC (µg/L) [1]	Critère RES (µg/L)	Nombre de dépassements (EC)	Nombre de dépassements (RES)	Nombre de LDR	LDR la plus fréquente dans les données	LDR maxium	Valeur maximale est une valeur non-détectée?	95e centile (Kaplan-Meier) (µg/L)	95e centile (ROS) (µg/L)	Vibrisse supérieure (µg/L)	Valeur retenue pour l'état intial avant-projet (µg/L)
Anions	Bromure (Br-)	188	147	41	78%	275	10	16 000	100	1 184	-	-	-	-	3	100	1 000	non	840	812	100	840
Anions	Chlorures (Cl)	221	10	211	5%	15 940	50	330 000	3 300	34 830	250 000	860 000	1	0	2	500	500	non	74 000	74 000	29 250	74 000
Anions	Fluorure (F)	209	177	32	85%	104	20	400	100	44	1 500	4 000	0	0	2	100	100	non	-	-	-	100
Anions	Sulfates (SO4)	260	10	250	4%	38 672	500	340 000	13 000	58 137	-	-	-	-	1	500	500	non	180 000	180 000	76 625	180 000
BTEX	Benzène	34	33	1	97%	0,21	0,2	0,43	0,2	0,04	0,5	950	0	0	1	0,2	0,2	non	-	-	-	0,2
BTEX	Éthylbenzène	34	32	2	94%	0,10	0,1	0,17	0,1	0,01	1,6	160	0	0	1	0,1	0,1	non	-	-	-	0,1
BTEX	Toluène	34	29	5	85%	1,0	0,1	2	1	0,27	24	200	0	0	1	1	1	non	-	-	-	1
BTEX	Xylènes (o,m,p)	34	34	0	100%	0,4	0,4	0,4	0,4	0	20	370	0	0	1	0,4	0,4	oui	-	-	-	0,4
Cations	Chrome Hexavalent (Cr 6+) Dissous	161	161	0	100%	8,0	8	16	8	0,63	-	16	-	0	2	8	16	oui	-	-	-	8
Composé de thiosels	Thiosulfate	171	171	0	100%	133	20	500	130	77	-	-	-	-	3	130	500	oui	-	-	-	130
Composés azotés	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	215	83	132	39%	532	10	6 800	35	1 221	50	20 000	92	0	3	20	50	non	3 900	3 830	470	**3 900**
Composés azotés	Nitrate(N) et Nitrite(N)	174	79	95	45%	8 824	20	92 000	36,5	18 725	10 000	-	40	-	1	20	20	non	56 000	53 400	7 157,5	**53 400**
Composés azotés	Nitrates (N-NO3-)	205	79	126	39%	9 027	10	100 000	70	19 476	-	300 000	-	0	2	20	20	non	56 000	55 600	7 720	56 000
Composés azotés	Nitrites (N-NO2-)	205	150	55	73%	70,8	10	1 600	20	162	1 000	60	2	44	4	20	200	non	220	220	45	**220**
Composés azotés	NTK Azote Total Kjeldahl	186	128	58	69%	1 139	150	10 000	400	1 676	-	-	-	-	4	400	4 000	non	4 600	4 578	1 494	4 600
Composés cyanurés	Cyanates (CNO-)	162	160	2	99%	46,5	10	51	50	11,3	-	-	-	-	2	50	50	non	-	-	-	50
Composés cyanurés	Cyanures disponibles (CN-)	185	181	4	98%	2,8	1	3,8	3	0,55	200	22	0	0	2	3	3	non	-	-	-	3
Composés cyanurés	Cyanures Totaux	197	178	19	90%	3,6	1	61	3	4,6	-	-	-	-	4	3	10	non	-	-	-	3
Composés cyanurés	Thiocyanate	184	184	0	100%	160	50	170	170	33	-	-	-	-	2	170	170	oui	-	-	-	170
Composés inorganiques	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	212	0	212	0%	110 274	37 000	650 000	98 000	60 098	-	-	-	-	0	0	-	-	190 000	190 000	240 500	190 000
Composés inorganiques	Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	244	0	244	0%	105 245	12 000	366 000	98 500	46 552	-	-	-	-	0	0	-	-	180 000	180 000	246 875	180 000
Composés inorganiques	Carbonate (CO3 comme CaCO3)	203	198	5	98%	1 359	100	21000	1 000	2 408	-	-	-	-	3	1 000	2 000	non	-	-	-	1 000
Composés inorganiques	Dureté totale (CaCO3) Dissous	151	0	151	0%	165 227	97	610 000	130 000	113 062	-	-	-	-	0	0	-	-	390 000	390 000	376 150	390 000
Composés inorganiques	Matières en suspension (MES)	9	3	6	33%	437 222	2 000	1 784 000	199 000	620 703	-	-	-	-	1	2 000	2 000	non	-	1 499 200	1 494 500	2 000
Composés inorganiques	Orthophosphate (P)	131	131	0	100%	68,7	50	2 500	50	214	-	-	-	-	2	50	2 500	oui	-	-	-	50
Composés inorganiques	Phosphore total Extractible Total	162	89	73	55%	323	10	20 000	10	2 023	-	1 000	-	5	4	10	10 000	non	260	259	57,5	260
Composés inorganiques	Solides dissous totaux	214	1	213	0%	274 780	10 000	1 500 000	180 000	259 368	-	-	-	-	1	10 000	10 000	non	900 000	887 000	575 625	887 000
Composés inorganiques	Solides Totaux	4	0	4	0%	425 000	180 000	690 000	415 000	252 784	-	-	-	-	0	0	-	-	-	675 000	690 000	-
Composés inorganiques	Sulfures (exprimés en H2S)	137	108	29	79%	77,8	20	4100	21	359	50	3,2	21	137	5	21	530	non	200	192	23,5	**200**
Composés inorganiques	Sulfures (exprimés en S2-)	212	161	51	76%	67,5	20	3 900	20	286	50	39	31	37	5	20	500	non	190	184,5	21,875	**190**
Composés organiques	DBO5	4	4	0	100%	4 000	4 000	4 000	4 000	0	-	-	-	-	1	4 000	4 000	oui	-	-	-	4 000
Composés organiques	DCO	4	3	1	75%	6 000	5 000	9 000	5 000	2 000	-	-	-	-	1	5 000	5 000	non	-	9 000	7 500	5 000
Composés organiques	Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	259	203	56	78%	2 501	100	100 000	100	15 051	-	2 800	-	8	3	100	100 000	oui	500	458	100	500
Composés phénoliques	Phénols-4AAP	41	41	0	100%	2	2	2	2	0	-	-	-	-	1	2	2	oui	-	-	-	2
HAP	Acénaphtène	32	32	0	100%	0,03	0,03	0,03	0,03	0	-	100	-	0	1	0,03	0,03	oui	-	-	-	0,03
HAP	Anthracène	32	32	0	100%	0,03	0,03	0,03	0,03	0	-	-	-	-	1	0,03	0,03	oui	-	-	-	0,03
HAP	Benzo(a)anthracène	32	32	0	100%	0,03	0,03	0,03	0,03	0	-	-	-	-	1	0,03	0,03	oui	-	-	-	0,03
HAP	Benzo(a)pyrène	32	27	5	84%	0,0088	0,008	0,02	0,008	0,0025	0,01	-	3	-	1	0,008	0,008	non	-	-	-	0,008
HAP	Benzo(b)fluoranthène	32	32	0	100%	0,06	0,06	0,06	0,06	0	-	-	-	-	1	0,06	0,06	oui	-	-	-	0,06
HAP	Benzo(j)fluoranthène	32	32	0	100%	0,06	0,06	0,06	0,06	0	-	-	-	-	1	0,06	0,06	oui	-	-	-	0,06
HAP	Benzo(k)fluoranthène	32	32	0	100%	0,06	0,06	0,06	0,06	0	-	-	-	-	1	0,06	0,06	oui	-	-	-	0,06
HAP	Chrysène	32	31	1	97%	0,03	0,03	0,03	0,03	0	-	-	-	-	1	0,03	0,03	oui	-	-	-	0,03
HAP	Dibenzo(a,h)anthracène	32	32	0	100%	0,03	0,03	0,03	0,03	0	-	-	-	-	1	0,03	0,03	oui	-	-	-	0,03
HAP	Fluoranthène	32	30	2	94%	0,030	0,03	0,04	0,03	0,0018	4	14	0	0	1	0,03	0,03	non	-	-	-	0,03
HAP	Fluorène	32	32	0	100%	0,03	0,03	0,03	0,03	0	-	110	-	0	1	0,03	0,03	oui	-	-	-	0,03
HAP	HAP totaux (RES)	32	30	2	94%	0,060	0,06	0,072	0,06	0,0021	-	1,8	-	0	1	0,06	0,06	non	-	-	-	0,06
HAP	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	32	29	3	91%	0,031	0,03	0,052	0,03	0,0046	-	-	-	-	1	0,03	0,03	non	-	-	-	0,03
HAP	Naphtalène	32	30	2	94%	0,031	0,03	0,045	0,03	0,0028	100	100	0	0	1	0,03	0,03	non	-	-	-	0,03
HAP	Phénanthrène	32	31	1	97%	0,032	0,03	0,1	0,03	0,012	-	4,7	-	0	1	0,03	0,03	non	-	-	-	0,03

ANNEXE RQC52-1 : Sommaire détaillé de l'évaluation de l'état initial avant-projet (T0) dans l'eau souterraine – Roc

		Statistiques générales									Critères de qualité (MELCCFP, 2021)		Dépassements des critères		Limites de détection				État initial avant projet (T0)			
Groupe de paramètres	Paramètre	Nombre de données	Nombre de non-détection	Nombre de détection	% non-détection	Moy (µg/L)	Min (µg/L)	Max (µg/L)	Médiane (µg/L)	Écart-type	Critère EC (µg/L) [1]	Critère RES (µg/L)	Nombre de dépassements (EC)	Nombre de dépassements (RES)	Nombre de LDR	LDR la plus fréquente dans les données	LDR maxium	Valeur maximale est une valeur non-détectée?	95e centile (Kaplan-Meier) (µg/L)	95e centile (ROS) (µg/L)	Vibrisse supérieure (µg/L)	Valeur retenue pour l'état intial avant-projet (µg/L)
HAP	Pyrène	32	29	3	91%	0,032	0,03	0,07	0,03	0,0075	-	-	-	-	1	0,03	0,03	non	-	-	-	0,03
Métaux et métalloïdes dissous	Aluminium (Al) Dissous	190	139	51	73%	26,7	6	1 100	10	94,3	100	-	5	-	3	10	30	non	55	51,85	17,5	55
Métaux et métalloïdes dissous	Antimoine (Sb) Dissous	186	159	27	85%	1,2	0,1	3,9	1	0,69	6	1 100	0	0	3	1	3	non	-	-	-	1
Métaux et métalloïdes dissous	Argent (Ag) Dissous	186	185	1	99%	0,11	0,1	0,3	0,1	0,041	100	0,62	0	0	2	0,1	0,3	oui	-	-	-	0,1
Métaux et métalloïdes dissous	Arsenic (As) Dissous	247	98	149	40%	3,5	0,3	45	0,58	7,8	10	340	20	0	4	0,3	5	non	27	26,7	3,55	**27**
Métaux et métalloïdes dissous	Baryum (Ba) Dissous	186	3	183	2%	46,8	1,8	330	32	49,7	1 000	600	0	0	1	20	20	non	130	130	139,125	130
Métaux et métalloïdes dissous	Béryllium (Be) Dissous	163	163	0	100%	0,41	0,4	0,5	0,4	0,029	-	-	-	-	2	0,4	0,5	oui	-	-	-	0,4
Métaux et métalloïdes dissous	Bismuth (Bi) Dissous	163	163	0	100%	0,27	0,25	0,5	0,25	0,072	-	-	-	-	2	0,25	0,5	oui	-	-	-	0,25
Métaux et métalloïdes dissous	Bore (B) Dissous	186	136	50	73%	33,8	10	180	20	35,6	5 000	28 000	0	0	3	20	50	non	130	125	36,875	130
Métaux et métalloïdes dissous	Cadmium (Cd) Dissous	190	178	12	94%	0,23	0,02	1	0,2	0,17	5	1,1	0	0	3	0,2	1	oui	-	-	-	0,2
Métaux et métalloïdes dissous	Calcium (Ca) Dissous	239	0	239	0%	46 922	6 320	220 000	35 600	32 751	-	-	-	-	0	0	-	-	120 000	120 000	99 750	120 000
Métaux et métalloïdes dissous	Chrome (Cr) Dissous	190	153	37	81%	2,0	0,5	190	0,5	13,8	50	-	1	-	5	0,5	5	non	-	-	-	0,5
Métaux et métalloïdes dissous	Cobalt (Co) Dissous	190	150	40	79%	1,6	0,5	20	0,5	4,0	-	370	-	0	2	0,5	20	oui	2,2	2,2	0,5	2,2
Métaux et métalloïdes dissous	Cuivre (Cu) Dissous	247	150	97	61%	1,3	0,5	8,6	0,5	1,4	1 000	7,3	0	2	5	0,5	5	non	3,7	3,7	2,5	3,7
Métaux et métalloïdes dissous	Etain (Sn) Dissous	163	160	3	98%	1,0	1	1,7	1	0,063	-	-	-	-	1	1	1	non	-	-	-	1
Métaux et métalloïdes dissous	Fer (Fe) Dissous	244	168	76	69%	1372	10	29 000	60	4 229	-	-	-	-	5	60	100	non	11 000	10 850	166,25	11 000
Métaux et métalloïdes dissous	Lithium (Li) Dissous	163	158	5	97%	9,8	5	37	10	2,8	-	-	-	-	2	10	10	non	-	-	-	10
Métaux et métalloïdes dissous	Magnésium (Mg) Dissous	239	0	239	0%	11109	410	51 000	8 500	9 502	-	-	-	-	0	0	-	-	30 000	30 000	38 525	30 000
Métaux et métalloïdes dissous	Manganèse (Mn) Dissous	190	12	178	6%	175	0,4	1 662	74,5	236	120	2300	81	0	2	0,4	3	non	600	582	567	**600**
Métaux et métalloïdes dissous	Mercure (Hg) Dissous	225	212	13	94%	0,06	0,0013	2,3	0,0013	0,21	1	0,0013	2	97	17	0,0013	1	non	-	-	-	0,0013

ANNEXE RQC52-1 : Sommaire détaillé de l'évaluation de l'état initial avant-projet (T0) dans l'eau souterraine – Roc

		Statistiques générales									Critères de qualité (MELCCFP, 2021)		Dépassements des critères		Limites de détection				État initial avant projet (T0)			
Groupe de paramètres	Paramètre	Nombre de données	Nombre de non-détection	Nombre de détection	% non-détection	Moy (µg/L)	Min (µg/L)	Max (µg/L)	Médiane (µg/L)	Écart-type	Critère EC (µg/L) [1]	Critère RES (µg/L)	Nombre de dépassements (EC)	Nombre de dépassements (RES)	Nombre de LDR	LDR la plus fréquente dans les données	LDR maxium	Valeur maximale est une valeur non-détectée?	95e centile (Kaplan-Meier) (µg/L)	95e centile (ROS) (µg/L)	Vibrisse supérieure (µg/L)	Valeur retenue pour l'état intial avant-projet (µg/L)
Métaux et métalloïdes dissous	Molybdène (Mo) Dissous	190	51	139	27%	3,7	0,5	70	1,8	8,4	40	29 000	3	0	2	0,5	10	non	8,7	8,7	6,6275	8,7
Métaux et métalloïdes dissous	Nickel (Ni) Dissous	247	188	59	76%	2,5	0,5	130	1	8,5	70	260	1	0	5	1	10	non	6,5	6,5	1,25	6,5
Métaux et métalloïdes dissous	Phosphore Dissous	52	49	3	94%	10,5	10	24	10	2,4	-	-	-	-	1	10	10	non	-	-	-	10
Métaux et métalloïdes dissous	Plomb (Pb) Dissous	247	204	43	83%	0,45	0,1	15	0,1	1,3	5	34	2	0	4	0,1	5	non	-	-	-	0,1
Métaux et métalloïdes dissous	Potassium (K) Dissous	238	14	224	6%	1 447	50	10 000	490	2 177	-	-	-	-	5	300	500	non	6 500	6 330	2 785	6 500
Métaux et métalloïdes dissous	Sélénium (Se) Dissous	186	180	6	97%	1,0	1	2,3	1	0,13	10	62	0	0	1	1	1	non	-	-	-	1
Métaux et métalloïdes dissous	Silicium (Si) Dissous	163	0	163	0%	5129	2300	18 400	4 600	2 197	-	-	-	-	0	0	-	-	9 740	9 735	8 400	9 735
Métaux et métalloïdes dissous	Sodium (Na) Dissous	239	0	239	0%	12 711	45	120 000	3 100	21 539	200 000	-	0	-	0	0	-	-	62 000	58 400	21 300	58 400
Métaux et métalloïdes dissous	Strontium (Sr) Dissous	163	3	160	2%	138	1	1 400	78	175	-	-	-	-	1	1	1	non	500	493	281	493
Métaux et métalloïdes dissous	Tellure (Te) Dissous	163	159	4	98%	114	0,5	16 000	1	1261	-	-	-	-	2	1	1	non	-	-	-	1
Métaux et métalloïdes dissous	Thallium (Tl) Dissous	163	163	0	100%	1,9	0,8	2	2	0,35	-	-	-	-	2	2	2	oui	-	-	-	2
Métaux et métalloïdes dissous	Thorium (Th) Dissous	163	163	0	100%	1	1	1	1	0	-	-	-	-	1	1	1	oui	-	-	-	1
Métaux et métalloïdes dissous	Titane (Ti) Dissous	163	148	15	91%	10,9	1	90	10	7,4	-	-	-	-	2	10	10	non	-	-	-	10
Métaux et métalloïdes dissous	Uranium (U) Dissous	186	163	23	88%	1,2	1	10	1	1,2	20	320	0	0	3	1	10	oui	-	-	-	1
Métaux et métalloïdes dissous	Vanadium (V) Dissous	163	151	12	93%	1,9	0,5	2,7	2	0,40	-	-	-	-	2	2	2	non	-	-	-	2
Métaux et métalloïdes dissous	Zinc (Zn) Dissous	247	171	76	69%	14,1	1	182	5	27,7	5 000	67	0	13	4	5	7	non	68	67,4	10	**68**
Radionucléides	Lead-210	5	5	0	100%	1	1	1	1	0	-	-	-	-	1	1	1	oui	-	-	-	1
Radionucléides	Radium-226	5	5	0	100%	0,01	0,01	0,01	0,01	0	-	-	-	-	1	0,01	0,01	oui	-	-	-	0,01
Radionucléides	Radium-228	5	5	0	100%	0,5	0,5	0,5	0,5	0	-	-	-	-	1	0,5	0,5	oui	-	-	-	0,5
Radionucléides	Thorium-228	5	5	0	100%	0,1	0,1	0,1	0,1	0	-	-	-	-	1	0,1	0,1	oui	-	-	-	0,1
Radionucléides	Thorium-232	5	5	0	100%	0,01	0,01	0,01	0,01	0	-	-	-	-	1	0,01	0,01	oui	-	-	-	0,01
Radionucléides	Uranium-234	5	3	2	60%	0,015	0,01	0,031	0,01	0,0091	-	-	-	-	1	0,01	0,01	non	-	-	-	0,01
Radionucléides	Uranium-238	5	4	1	80%	0,012	0,01	0,02	0,01	0,0045	-	-	-	-	1	0,01	0,01	non	-	-	-	0,01

Notes:

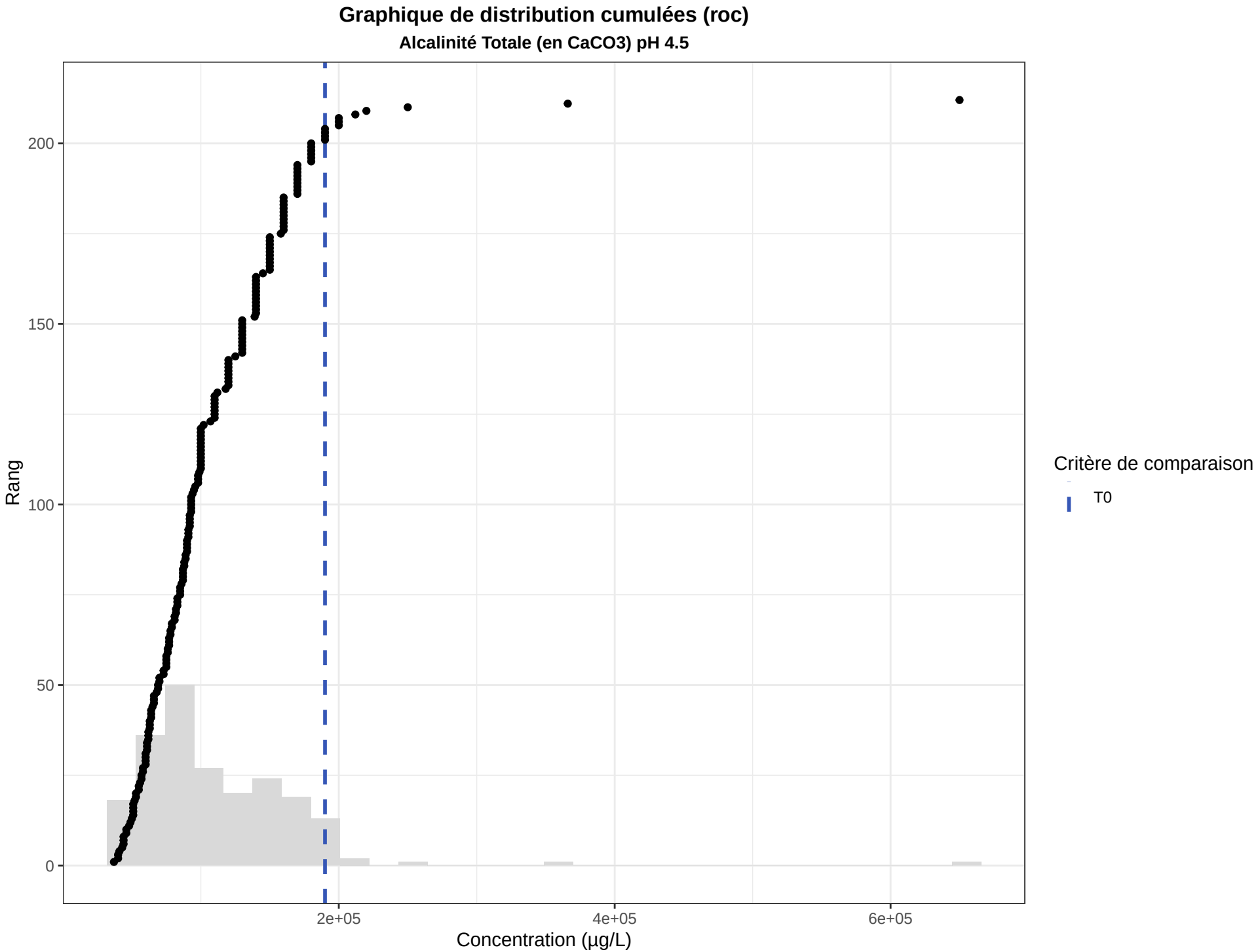
[1] : Le critère utilisé pour l'arsenic (As) est celui du Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP) (chapitre Q-2, r. 40) et celui pour le manganèse (Mn) est la concentration maximale acceptable (CMA) de Santé Canada.

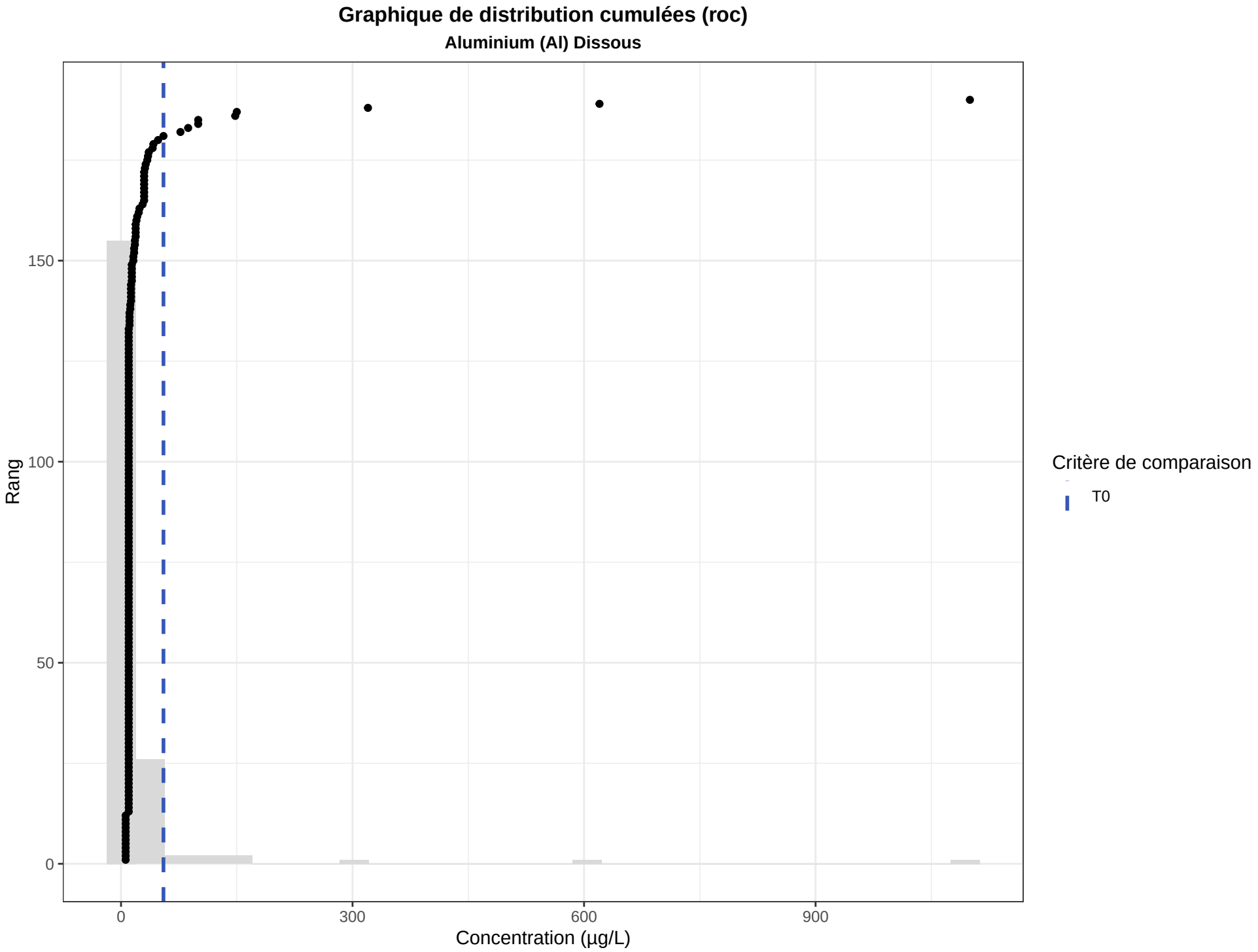
0,1 : La valeur retenue pour l'état initial avant-projet est la limite de détection la plus fréquente dans les données (paramètres avec plus de 80% de valeurs sous la LDR)

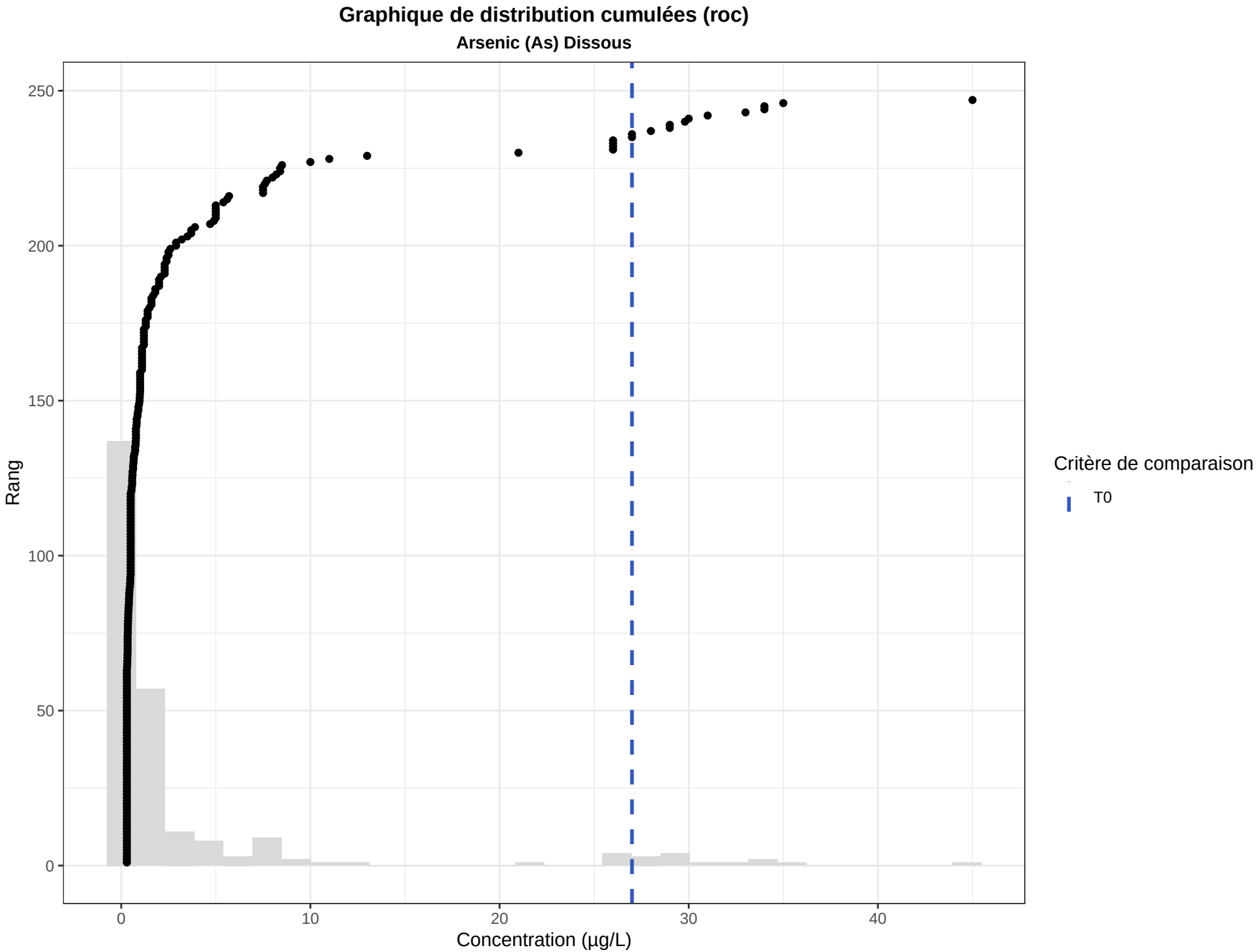
: Concentration supérieure au critère Eau de consommation (Beaulieu, 2021).

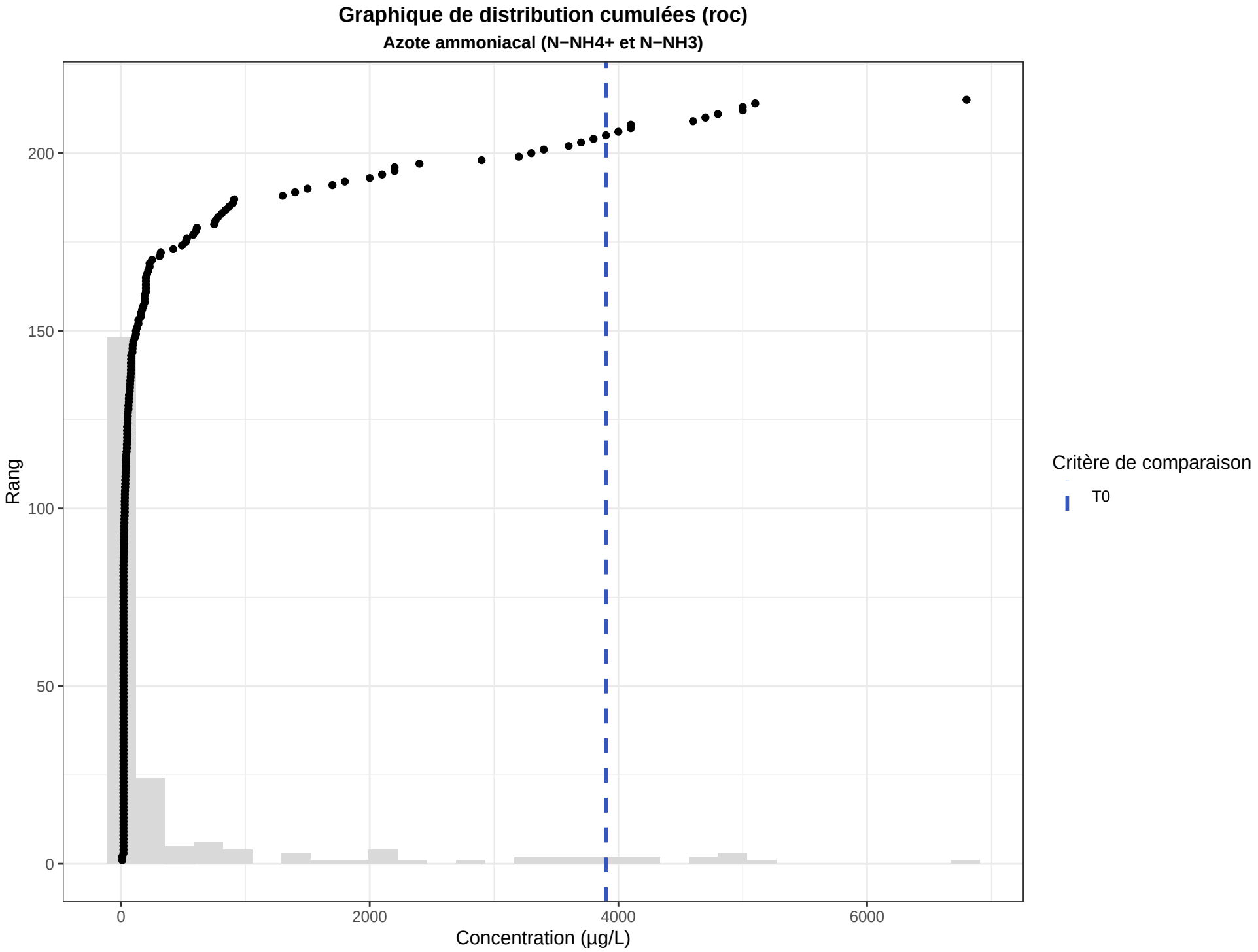
: Concentration supérieure au critère Résurgence dans l'eau de surface ou à l'Annexe V du RPRT.

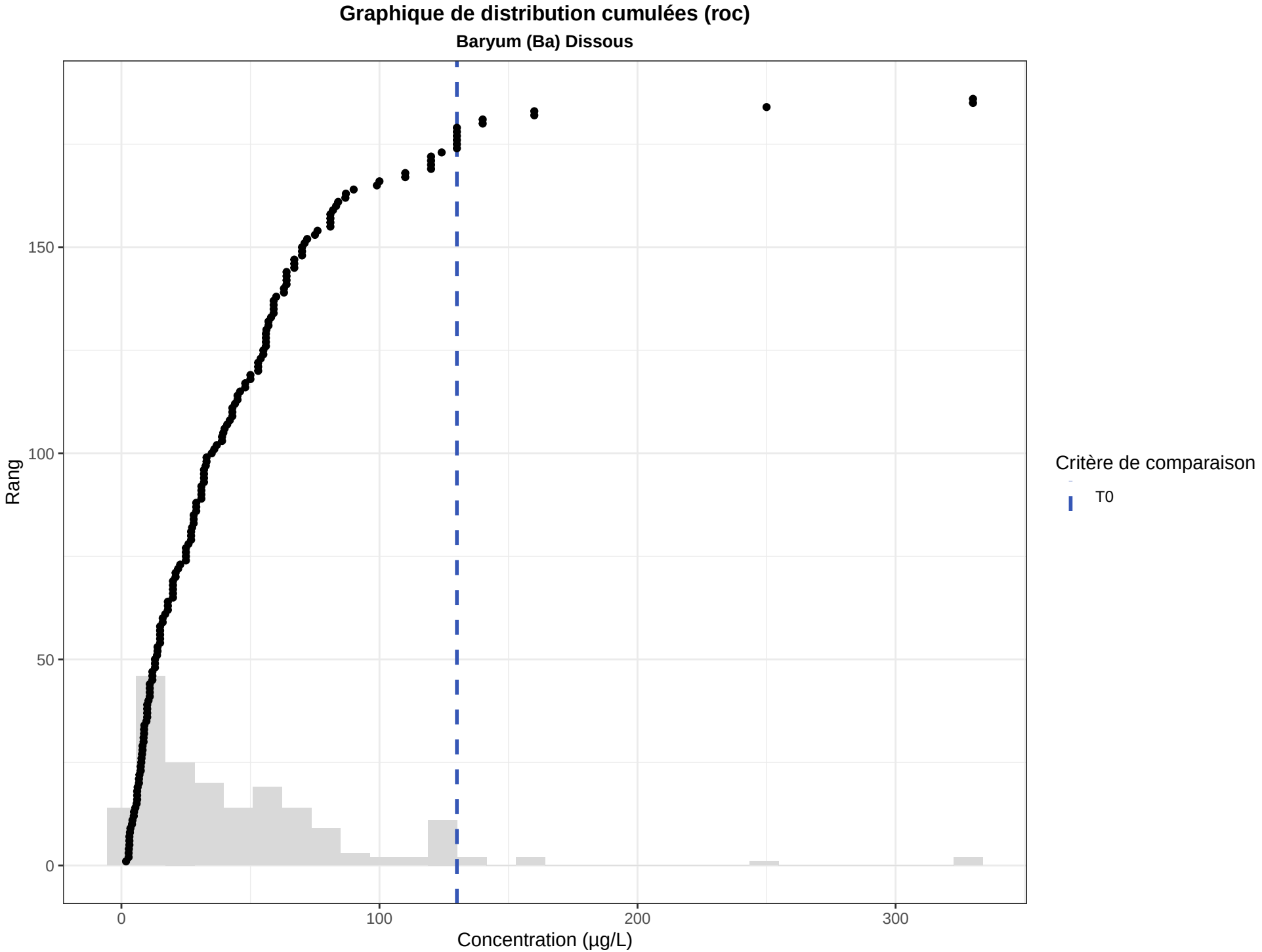
: Concentration supérieure aux critères Eau de consommation et Résurgence dans l'eau de surface (Beaulieu, 2021)

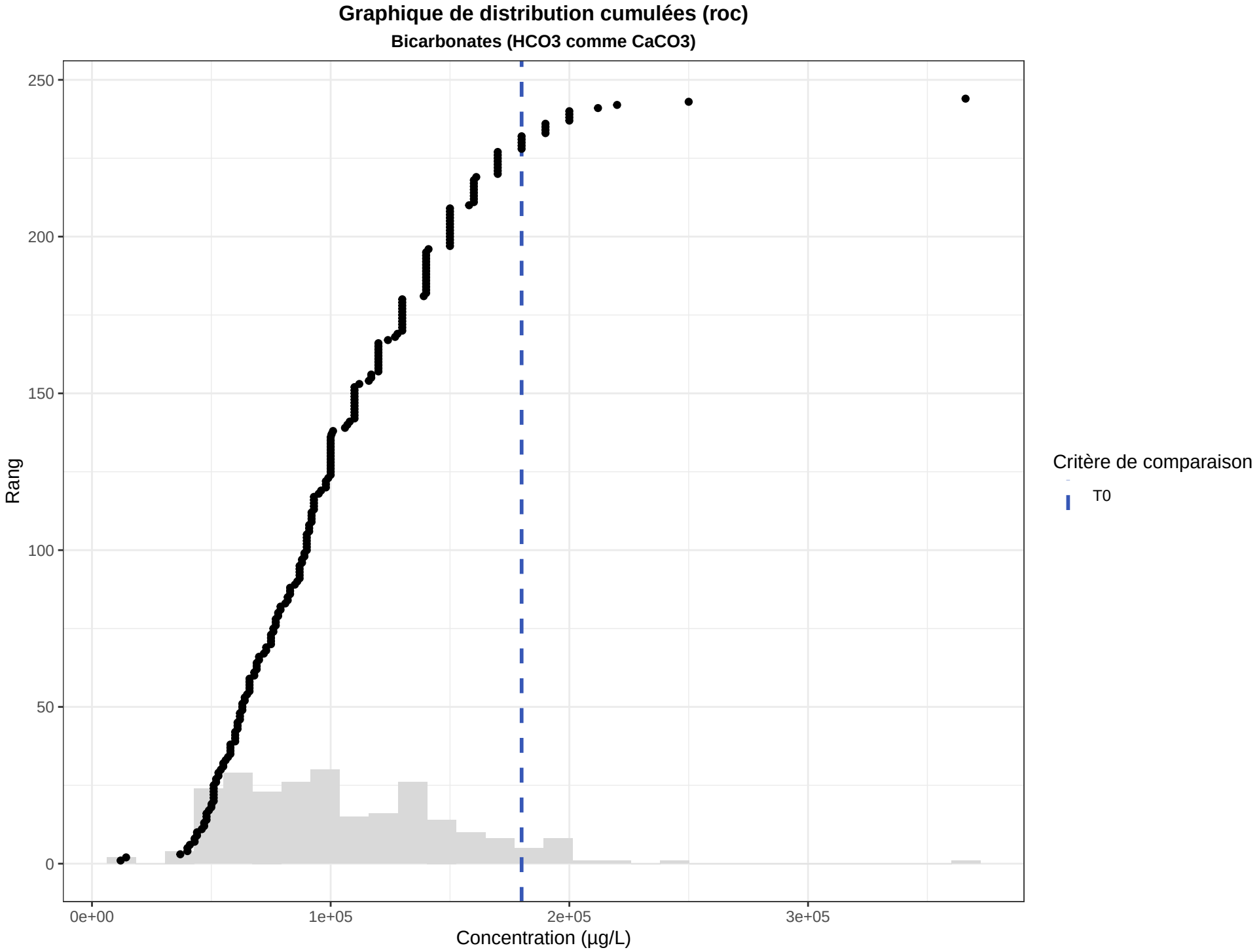

Graphique de distribution cumulées (roc)
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5
Rang
200
150
100
50
0
2e+05
4e+05
6e+05
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

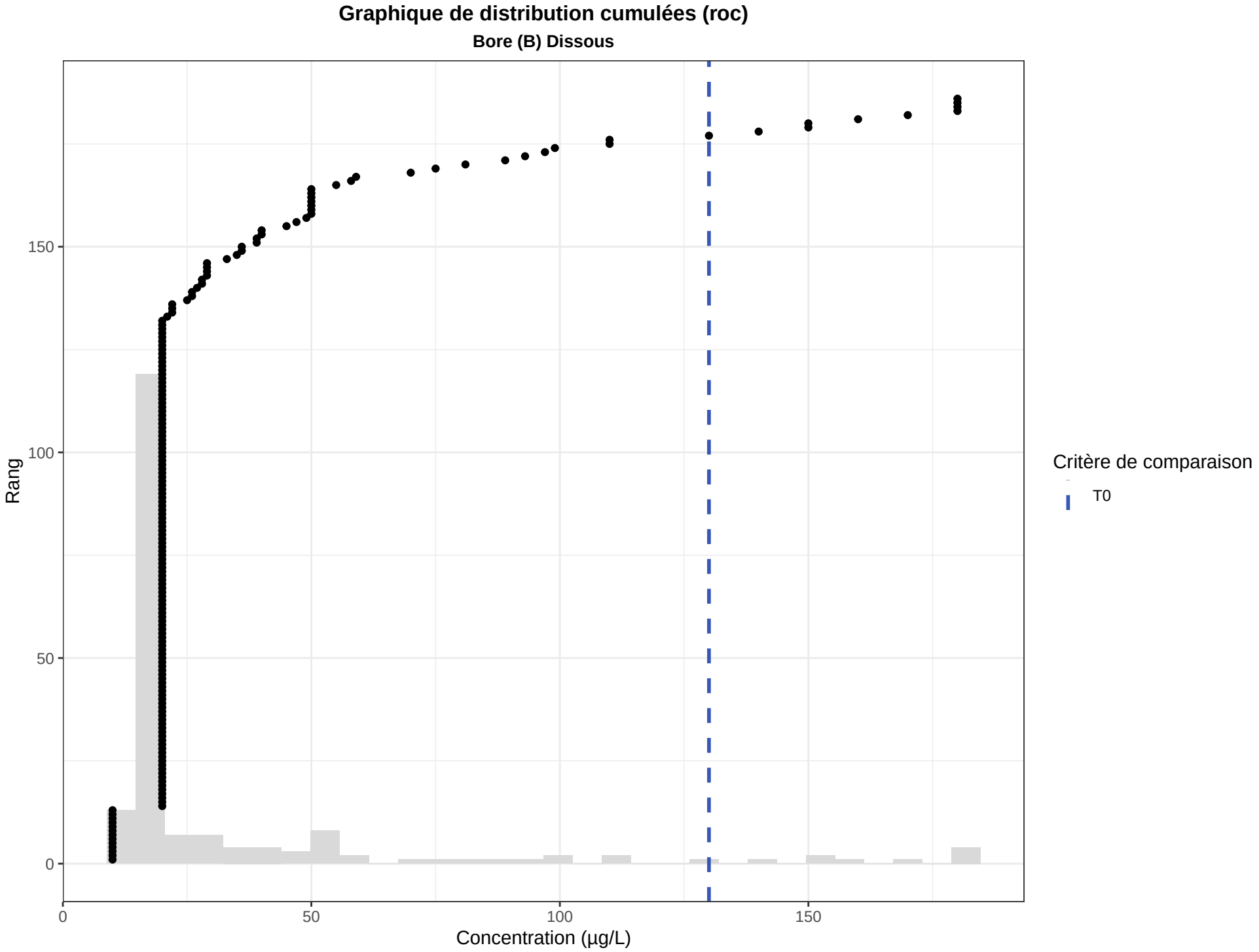

Graphique de distribution cumulées (roc)
Aluminium (Al) Dissous
Rang
150
100
50
0
0
300
600
900
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

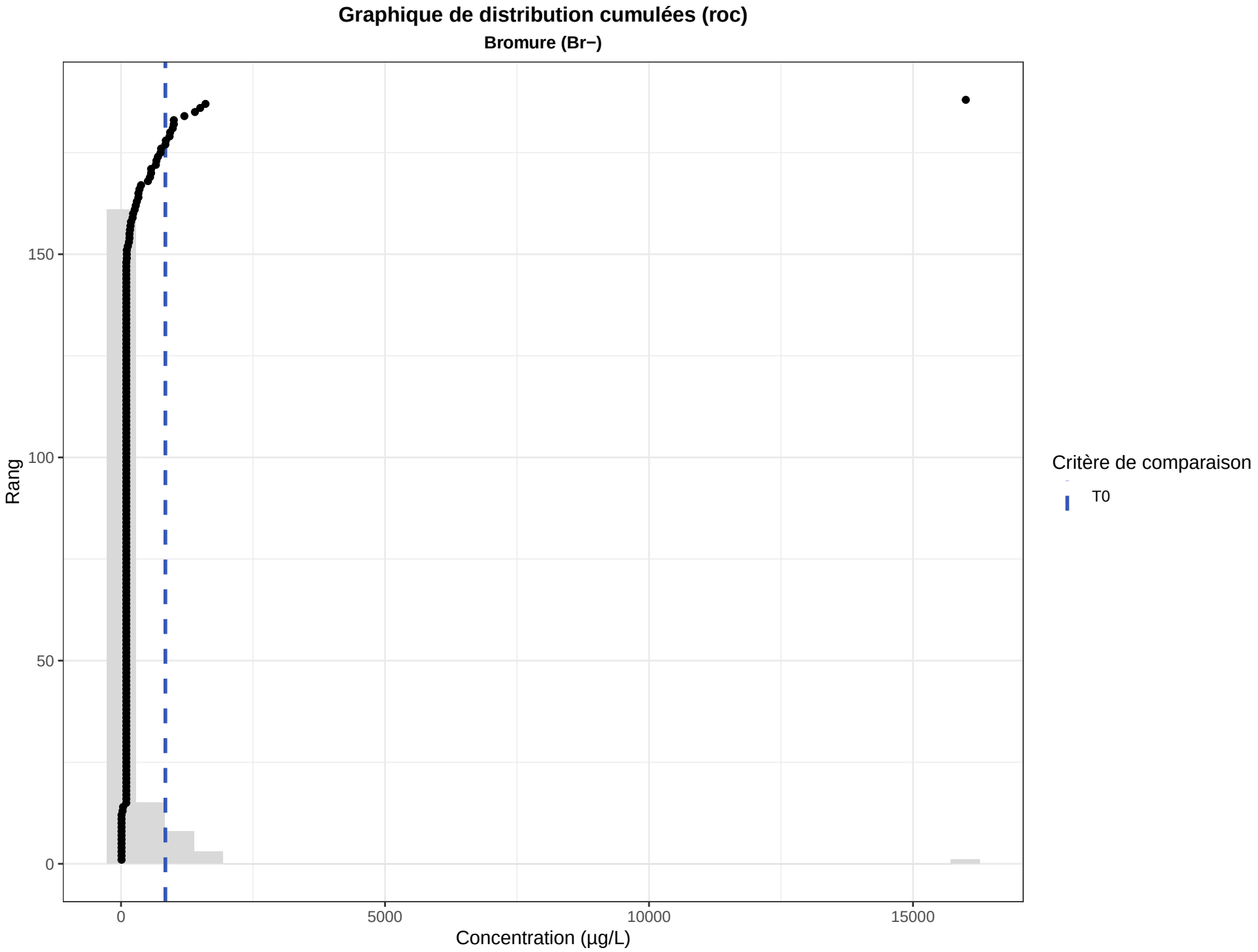

Graphique de distribution cumulées (roc)
Arsenic (As) Dissous
Rang
250
200
150
100
50
0
0
10
20
30
40
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

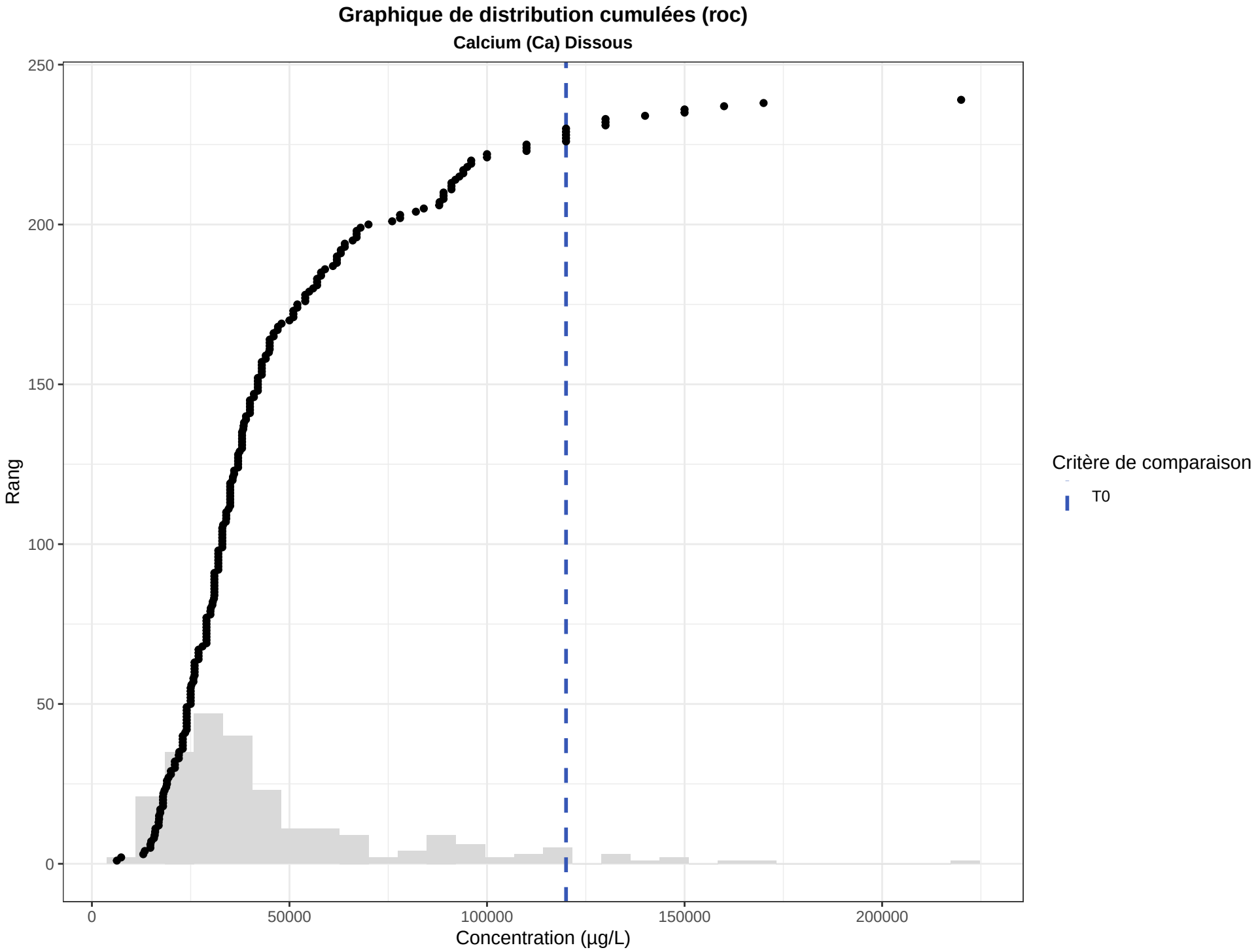

Graphique de distribution cumulées (roc)
Azote ammoniacal (N−NH4+ et N−NH3)
Rang
200
150
100
50
0
0
2000
4000
6000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

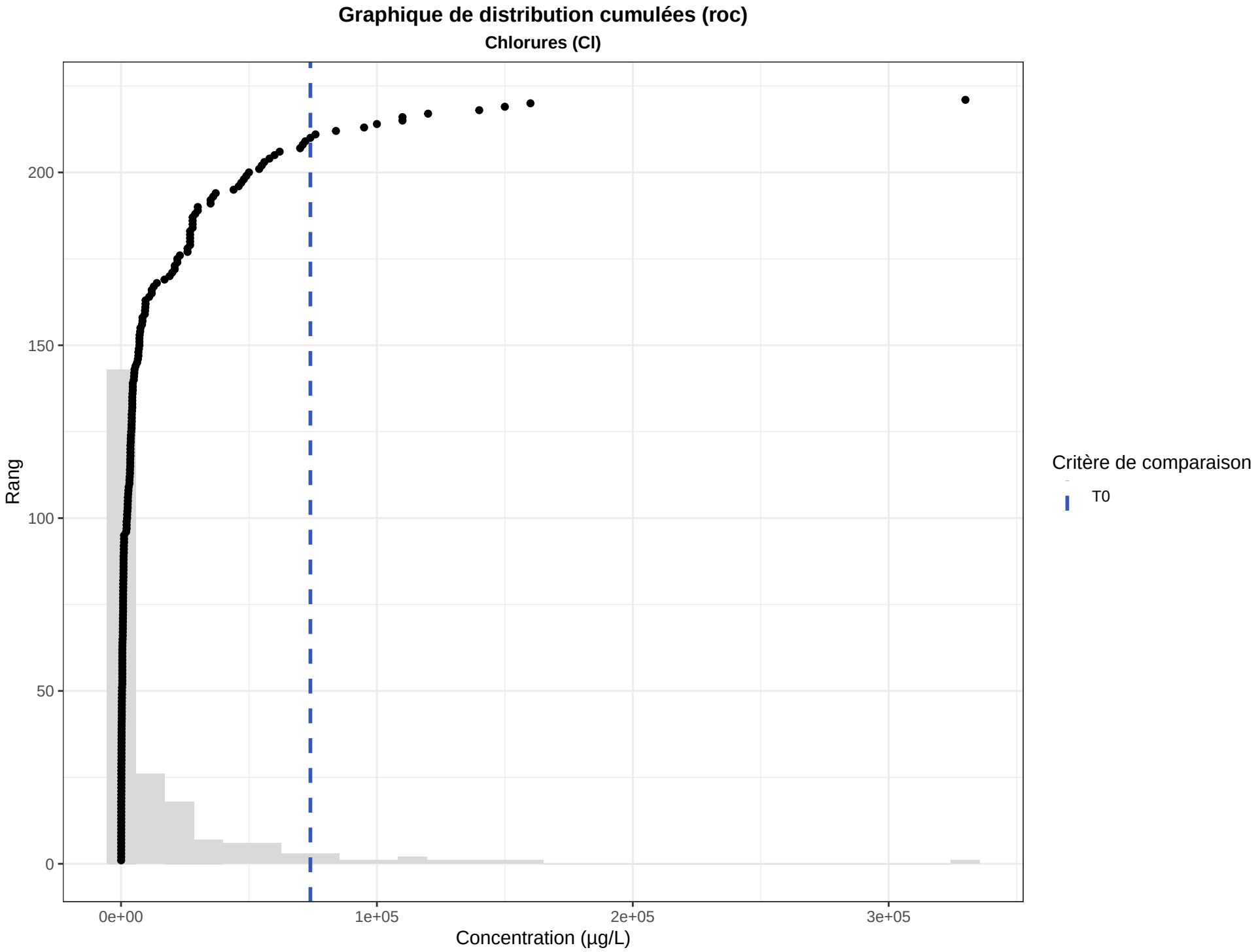

Graphique de distribution cumulées (roc)
Baryum (Ba) Dissous
Rang
150
100
50
0
0
100
200
300
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

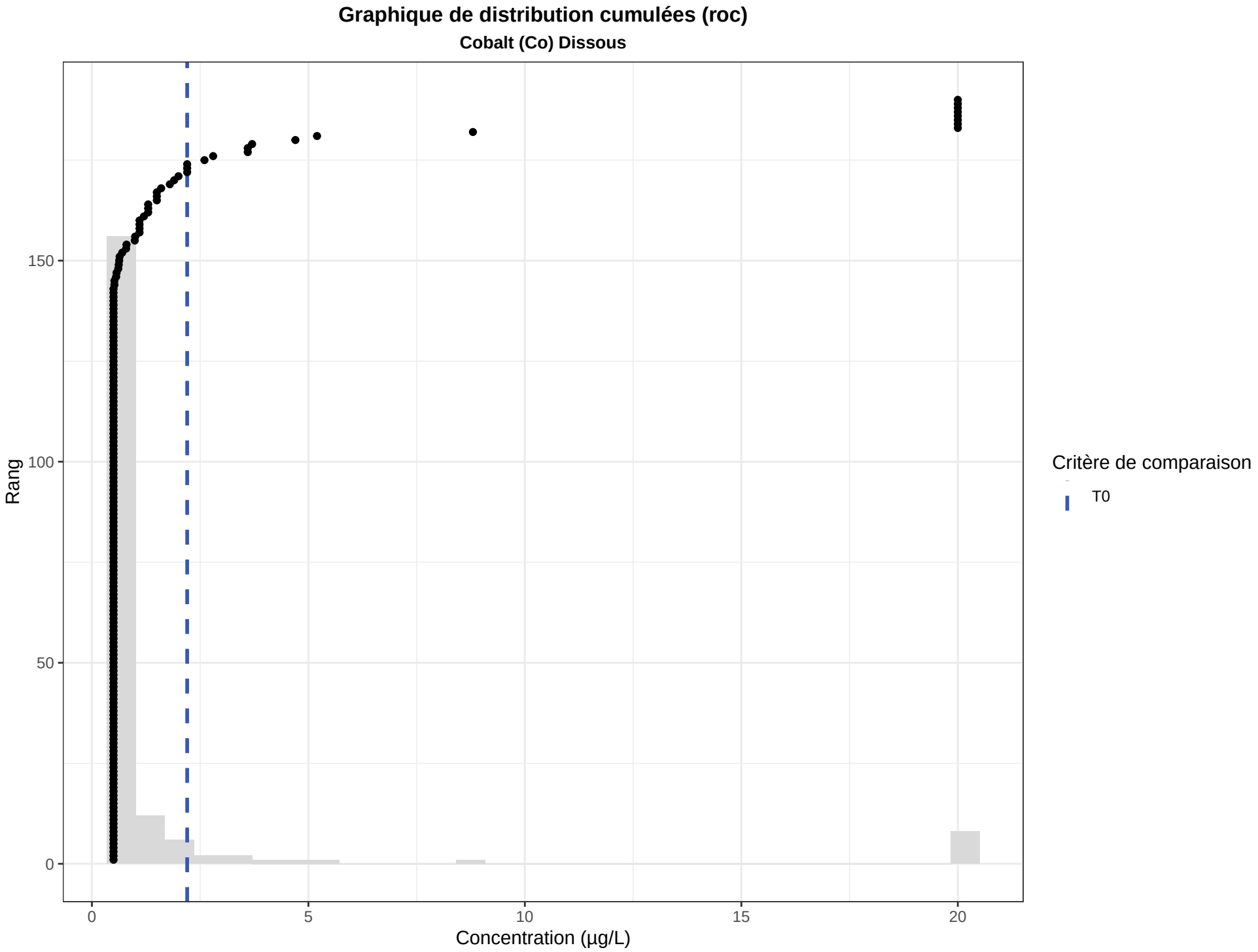

Graphique de distribution cumulées (roc)
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)
Rang
250
200
150
100
50
0
0e+00
1e+05
2e+05
3e+05
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

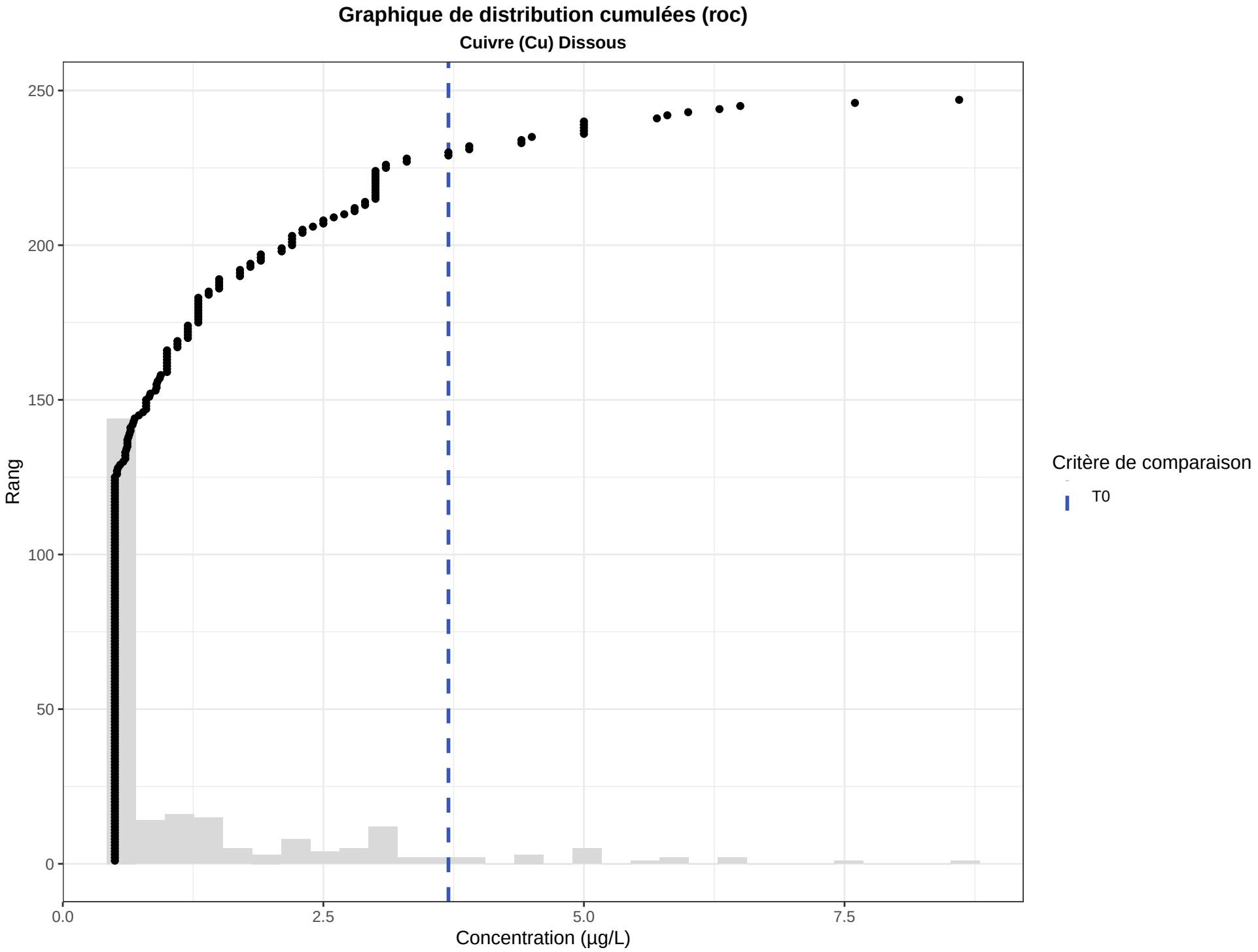

Graphique de distribution cumulées (roc)
Bore (B) Dissous
Rang
0
50
100
150
0
50
100
150
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

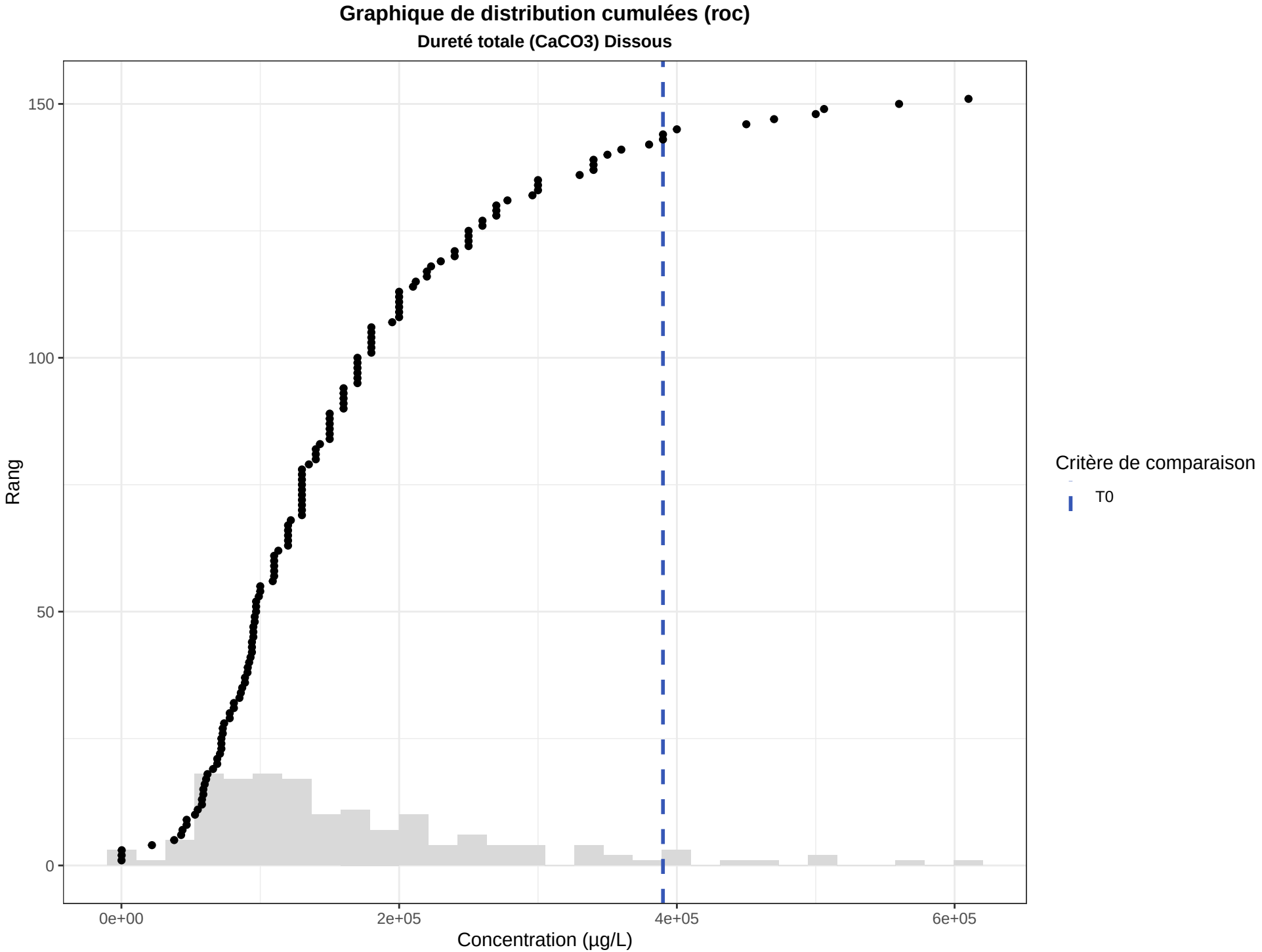

Graphique de distribution cumulées (roc)
Bromure (Br−)
Rang
150
100
50
0
0
5000
10000
15000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

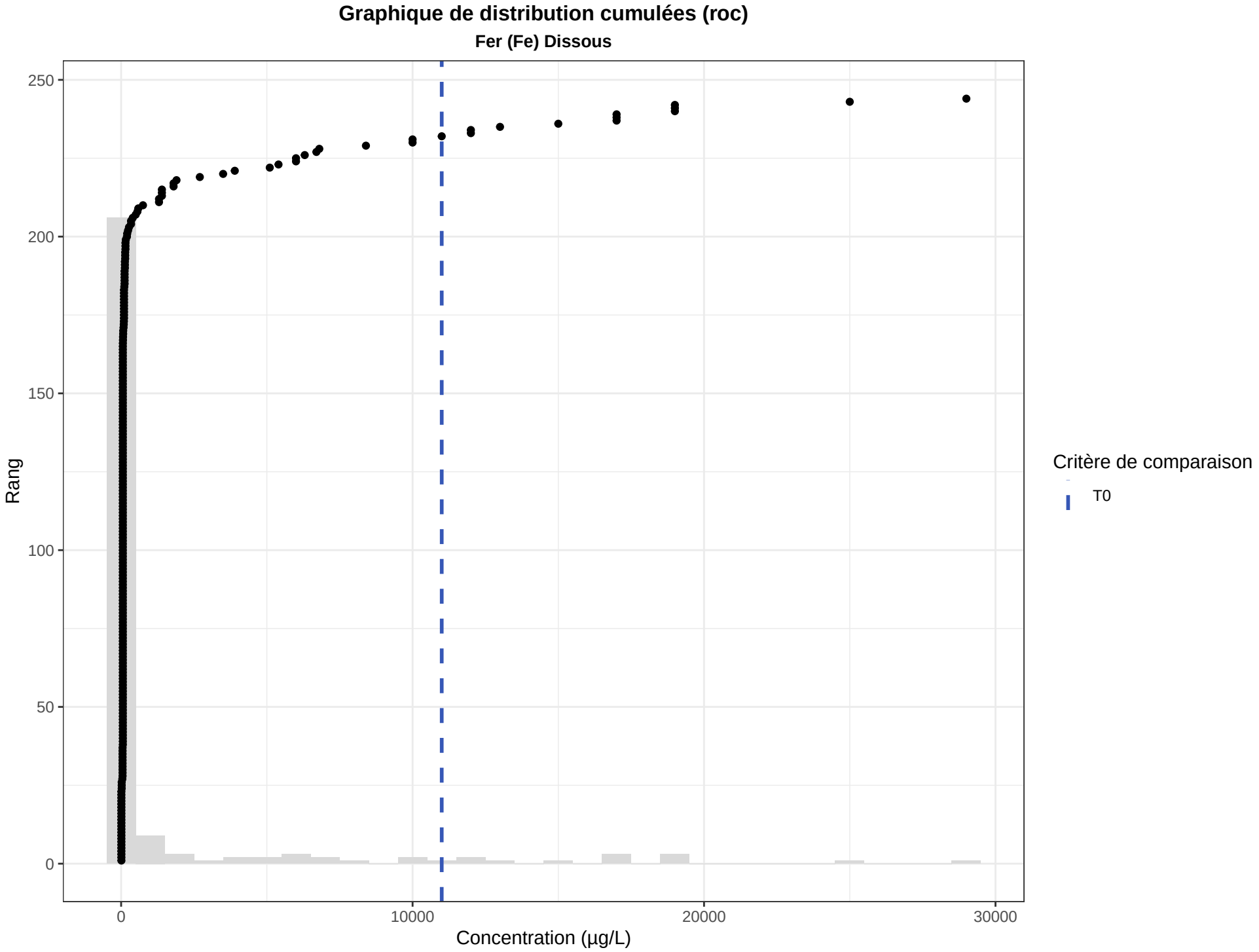

Graphique de distribution cumulées (roc)
Calcium (Ca) Dissous
Rang
250
200
150
100
50
0
0
50000
100000
150000
200000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

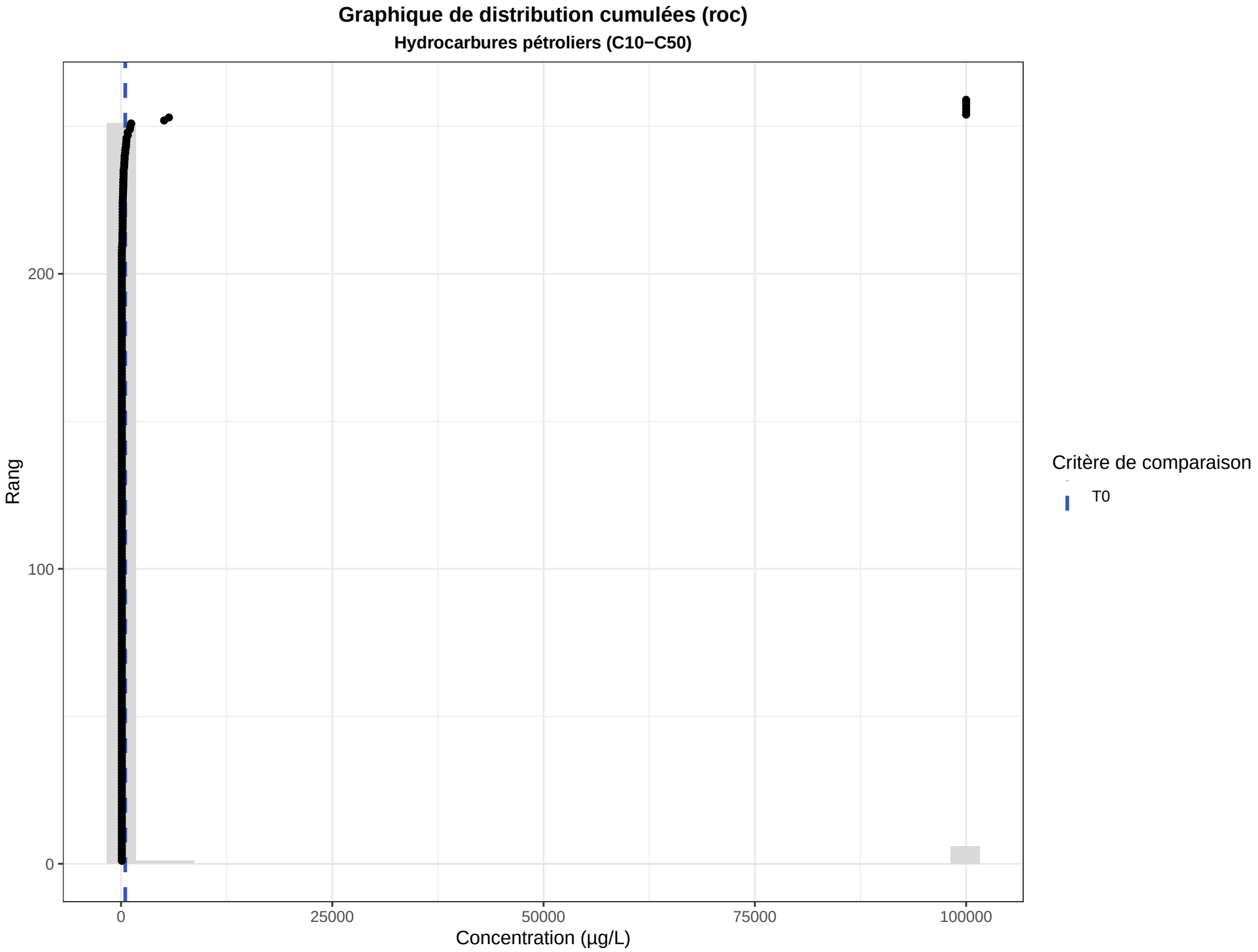

Graphique de distribution cumulées (roc)
Chlorures (Cl)
Rang
200
150
100
50
0
0e+00
1e+05
2e+05
3e+05
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

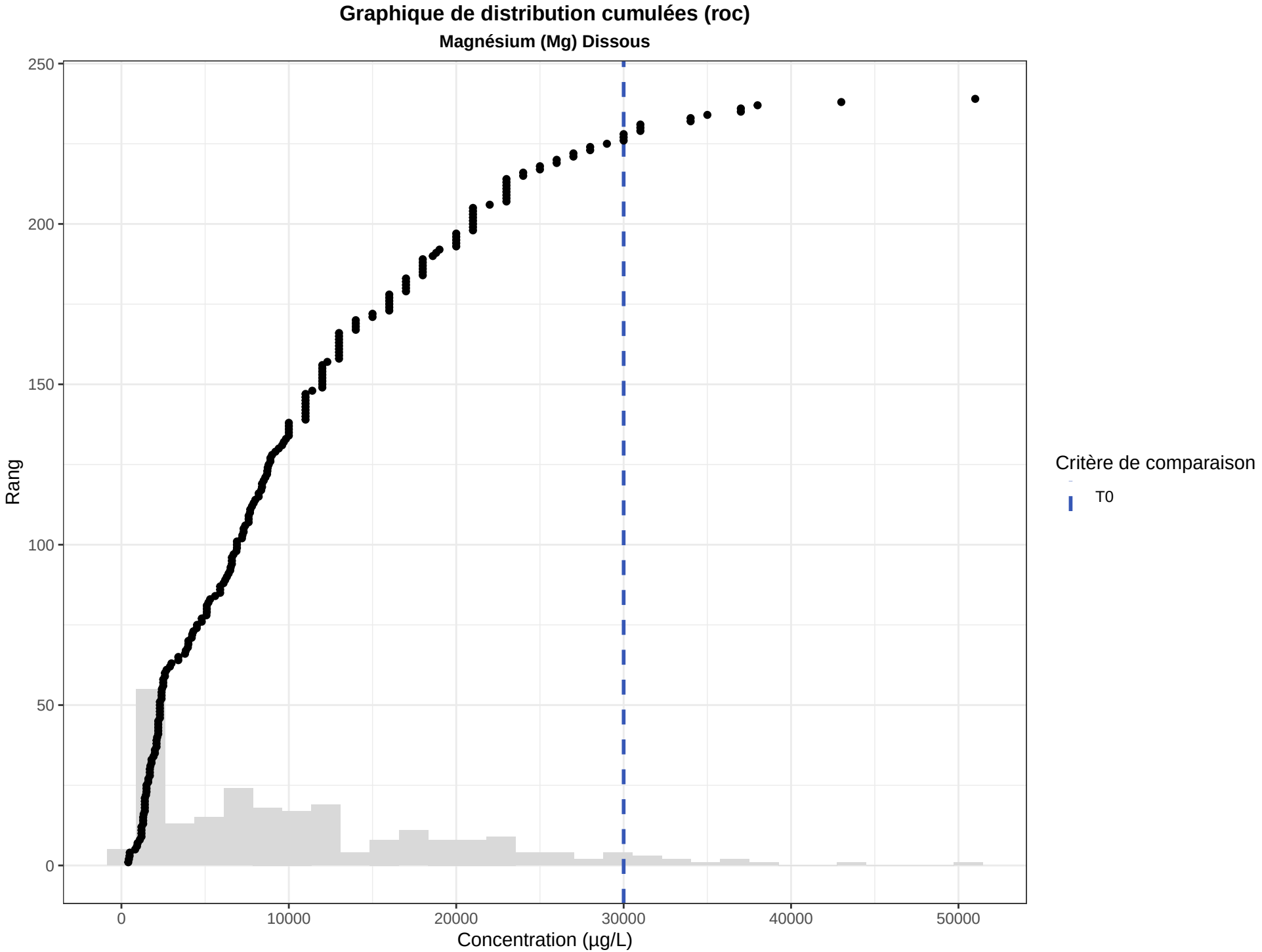

Graphique de distribution cumulées (roc)
Cobalt (Co) Dissous
Rang
150
100
50
0
0
5
10
15
20
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

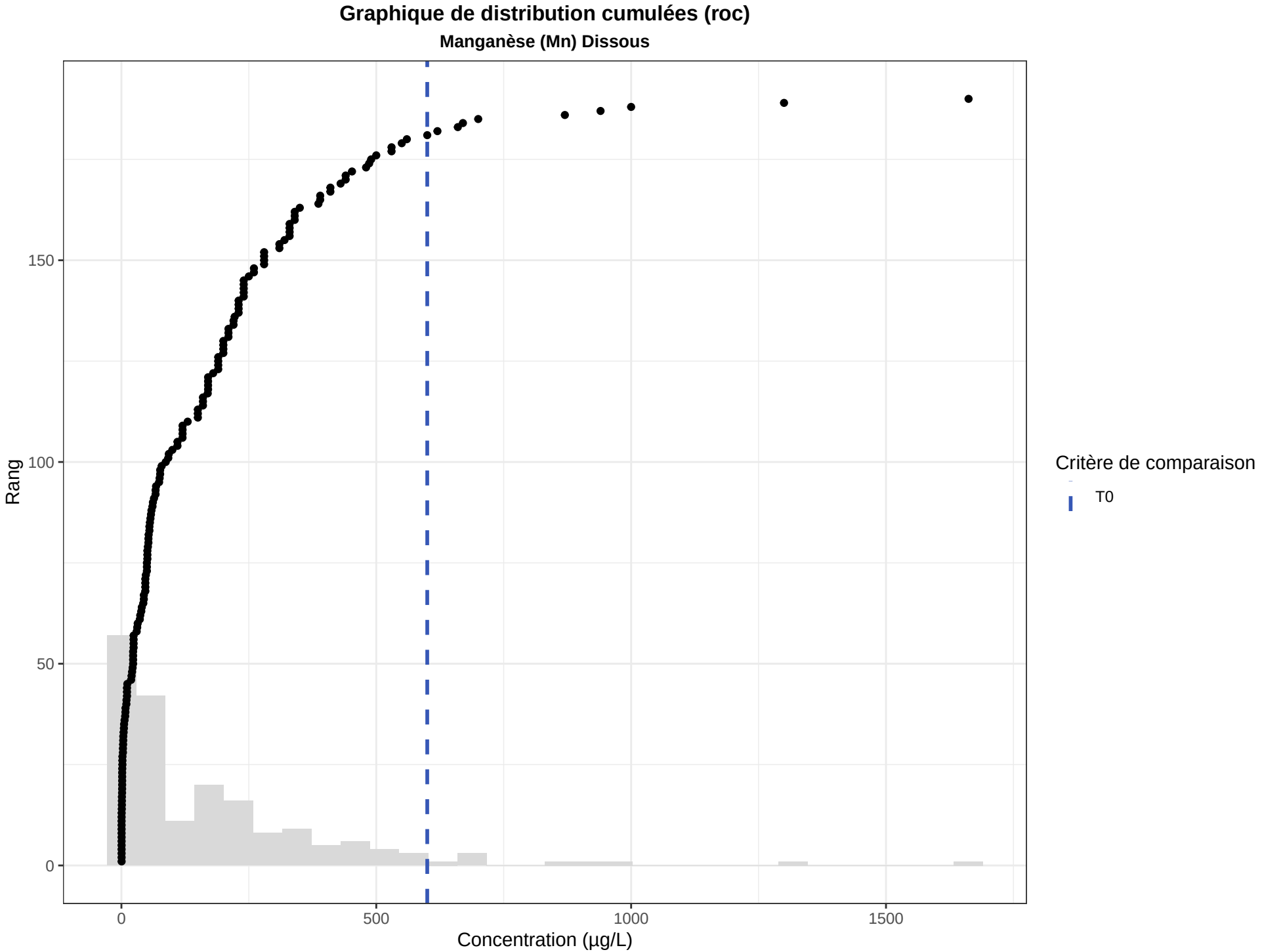

Graphique de distribution cumulées (roc)
Cuivre (Cu) Dissous
Rang
250
200
150
100
50
0
0.0
2.5
5.0
7.5
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

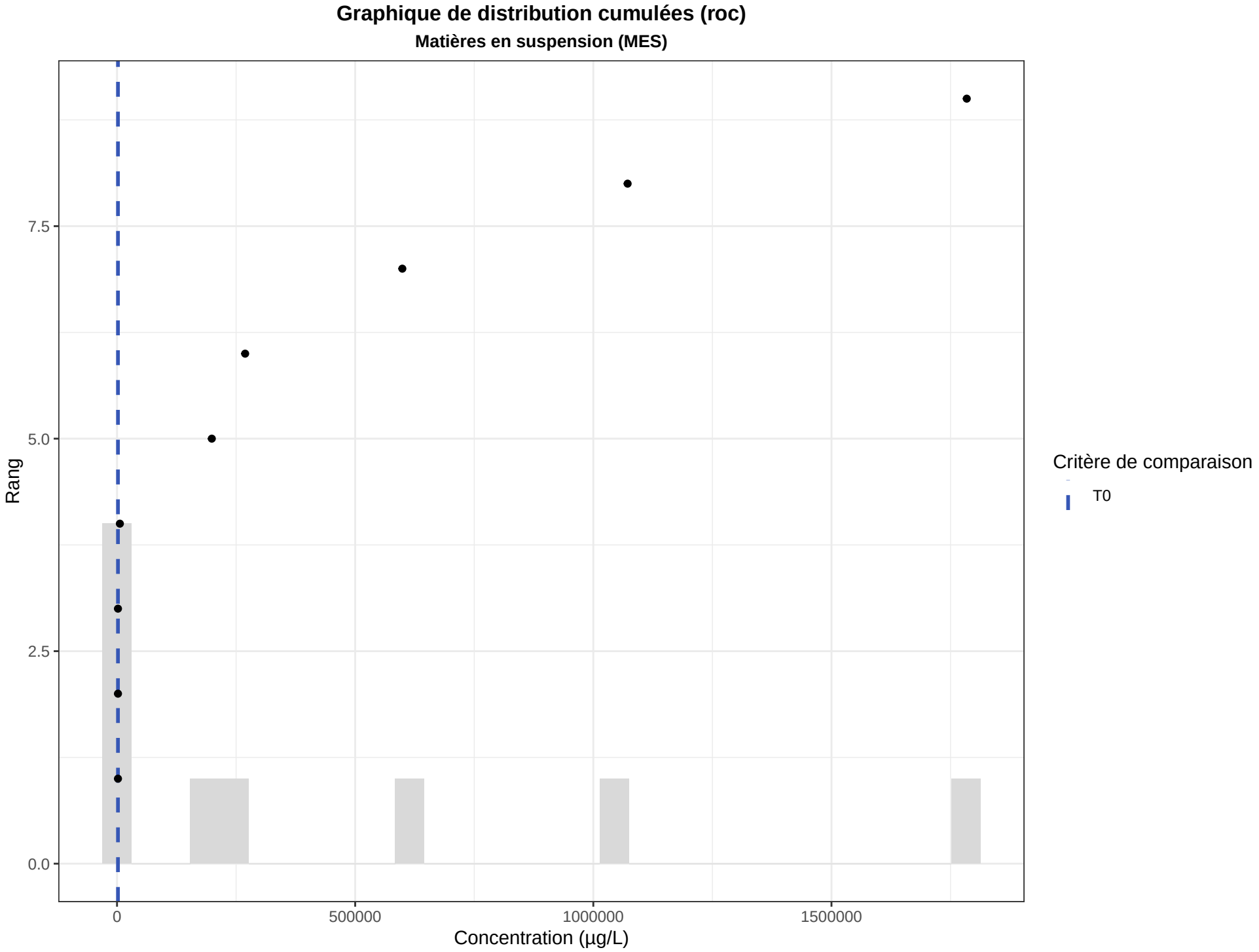

Graphique de distribution cumulées (roc)
Dureté totale (CaCO3) Dissous
Rang
150
100
50
0
0e+00
2e+05
4e+05
6e+05
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

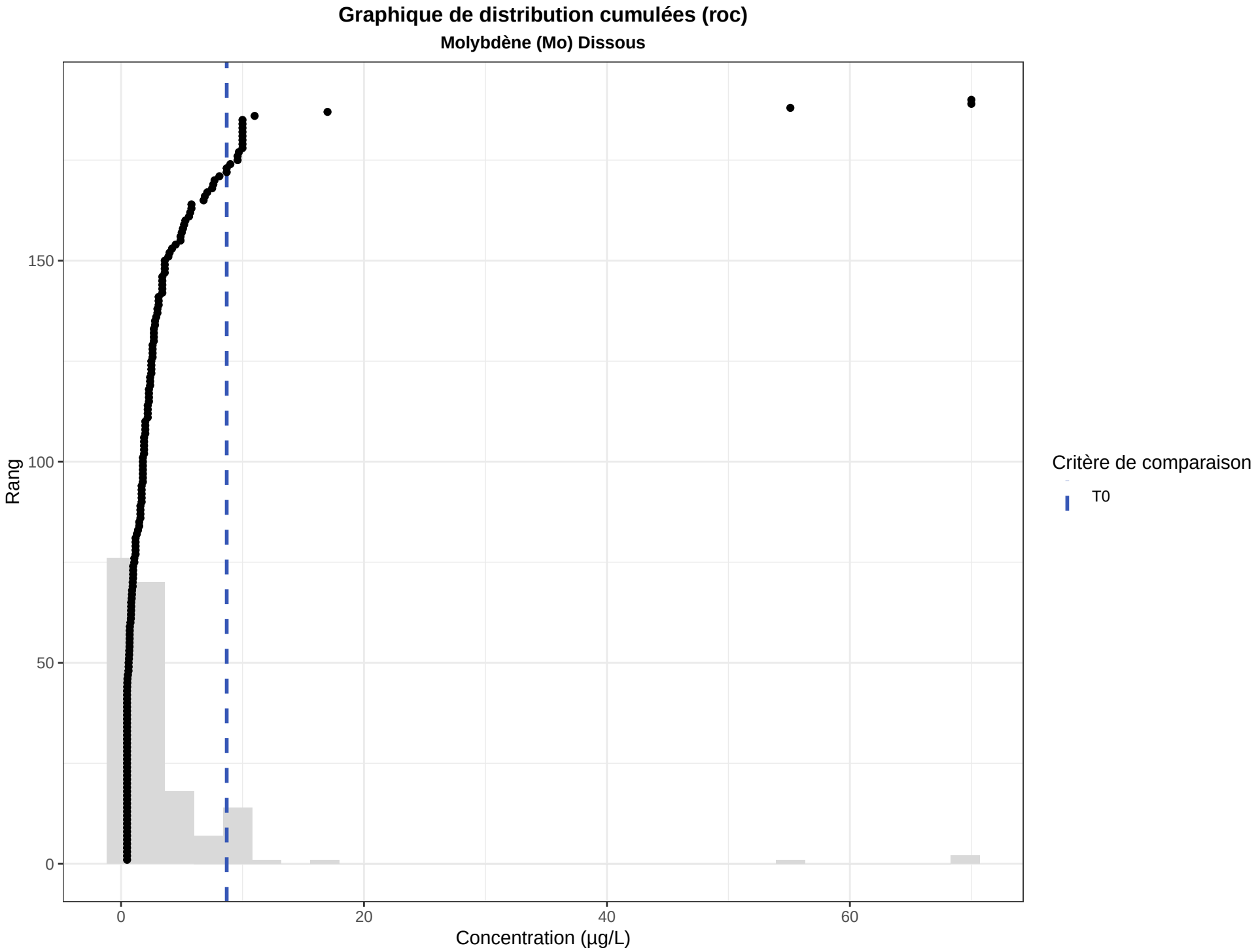

Graphique de distribution cumulées (roc)
Fer (Fe) Dissous
Rang
250
200
150
100
50
0
0
10000
20000
30000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

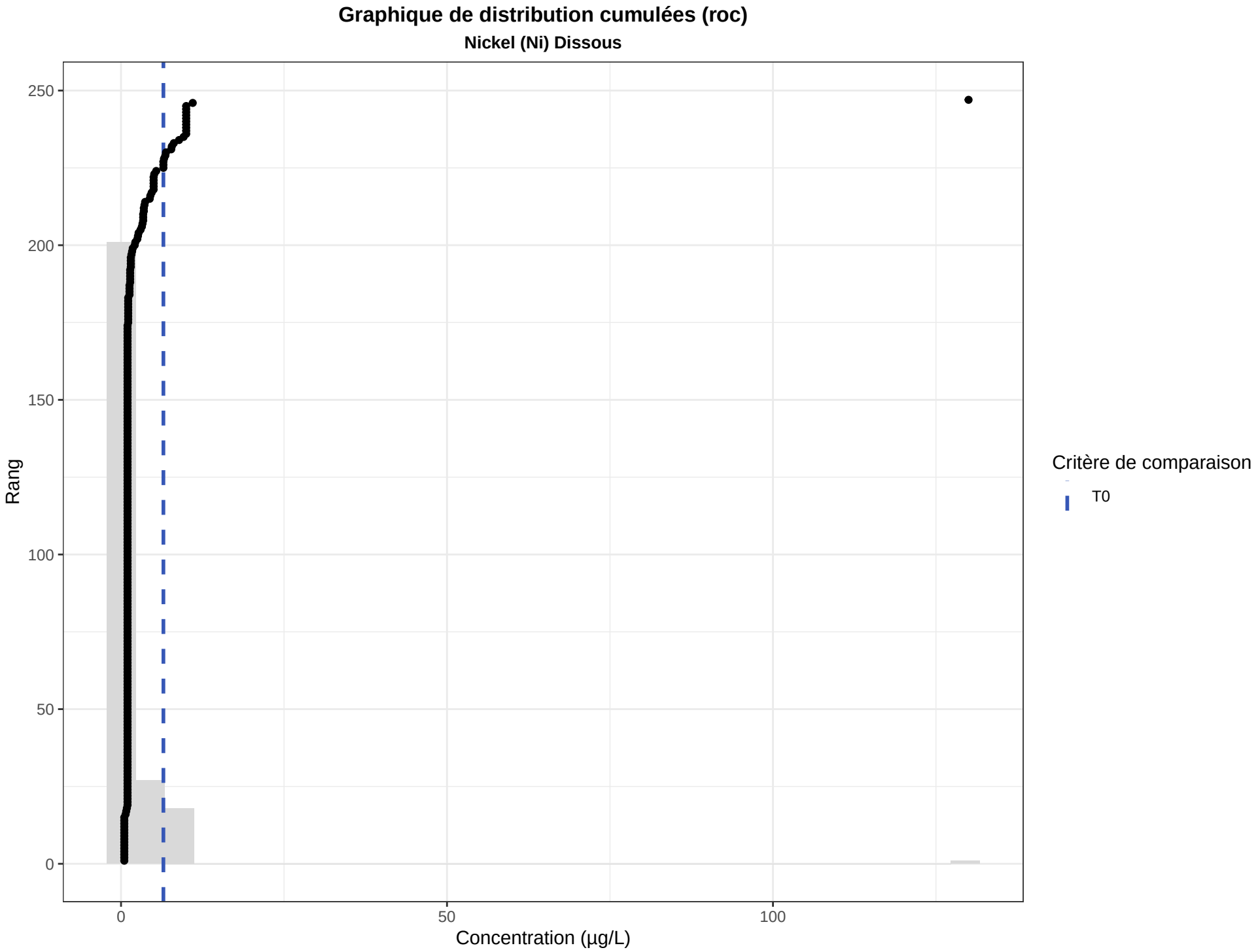

Graphique de distribution cumulées (roc)
Hydrocarbures pétroliers (C10−C50)
Rang
200
100
0
0
25000
50000
75000
100000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

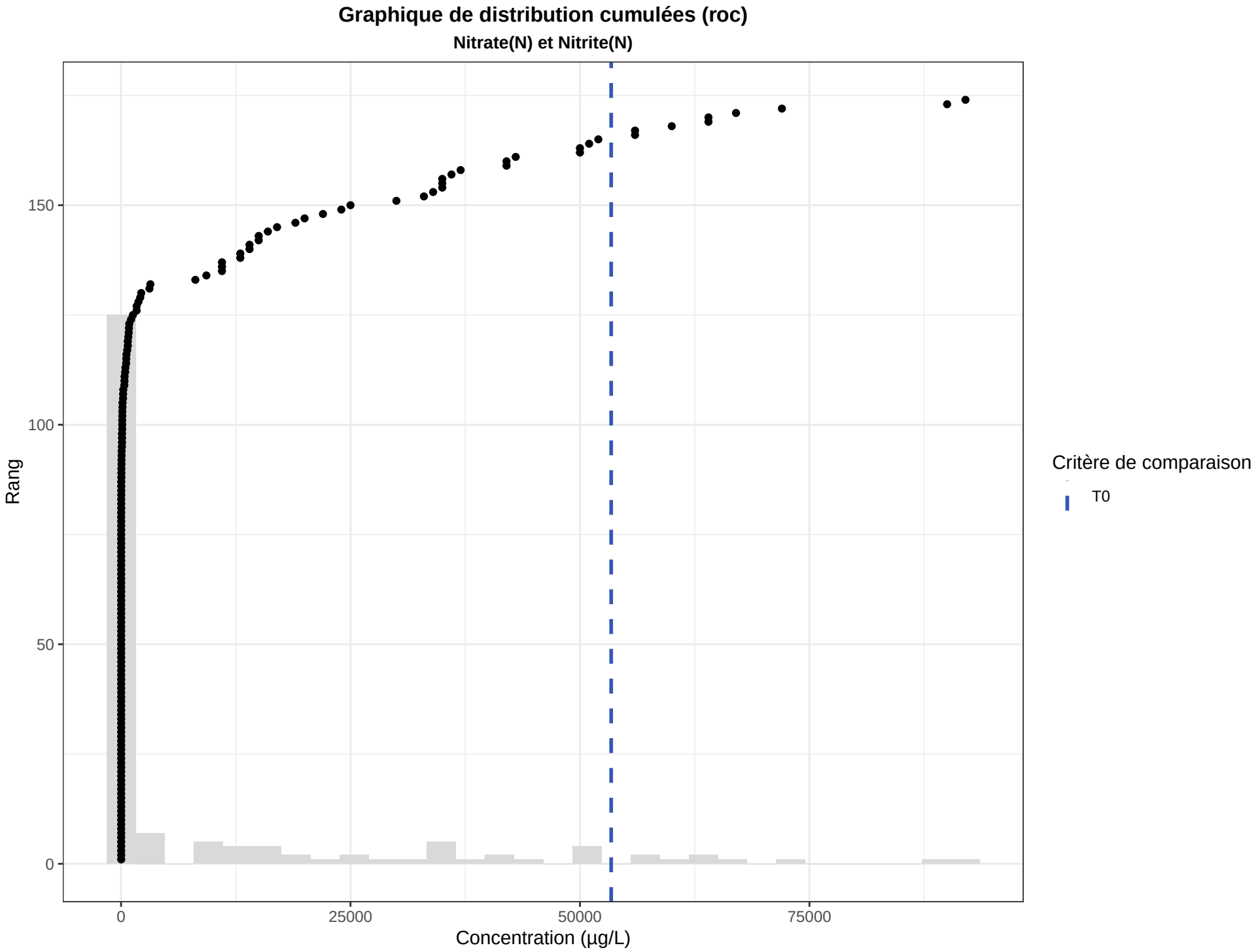

Graphique de distribution cumulées (roc)
Magnésium (Mg) Dissous
Rang
250
200
150
100
50
0
0
10000
20000
30000
40000
50000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

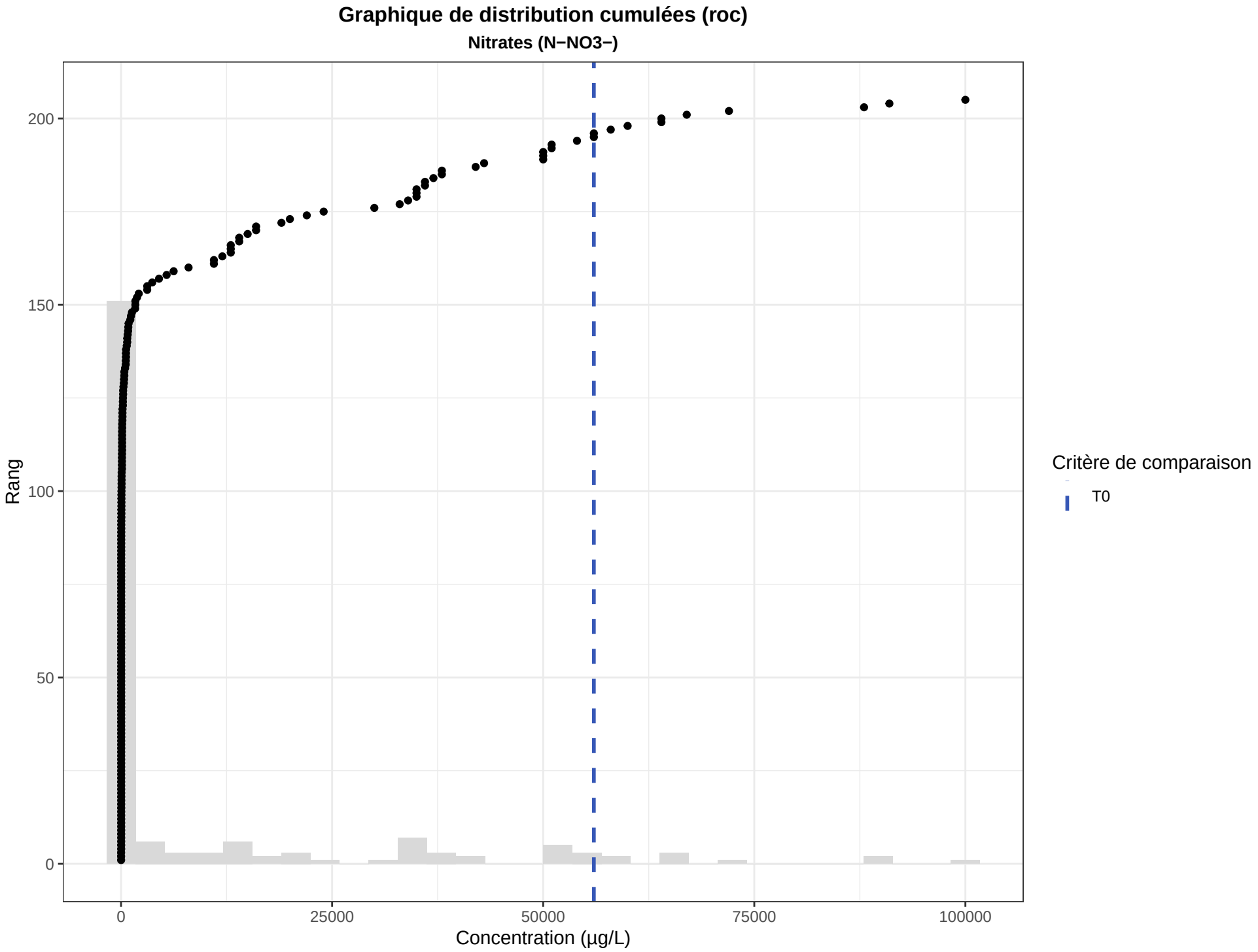

Graphique de distribution cumulées (roc)
Manganèse (Mn) Dissous
Rang
150
100
50
0
0
500
1000
1500
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

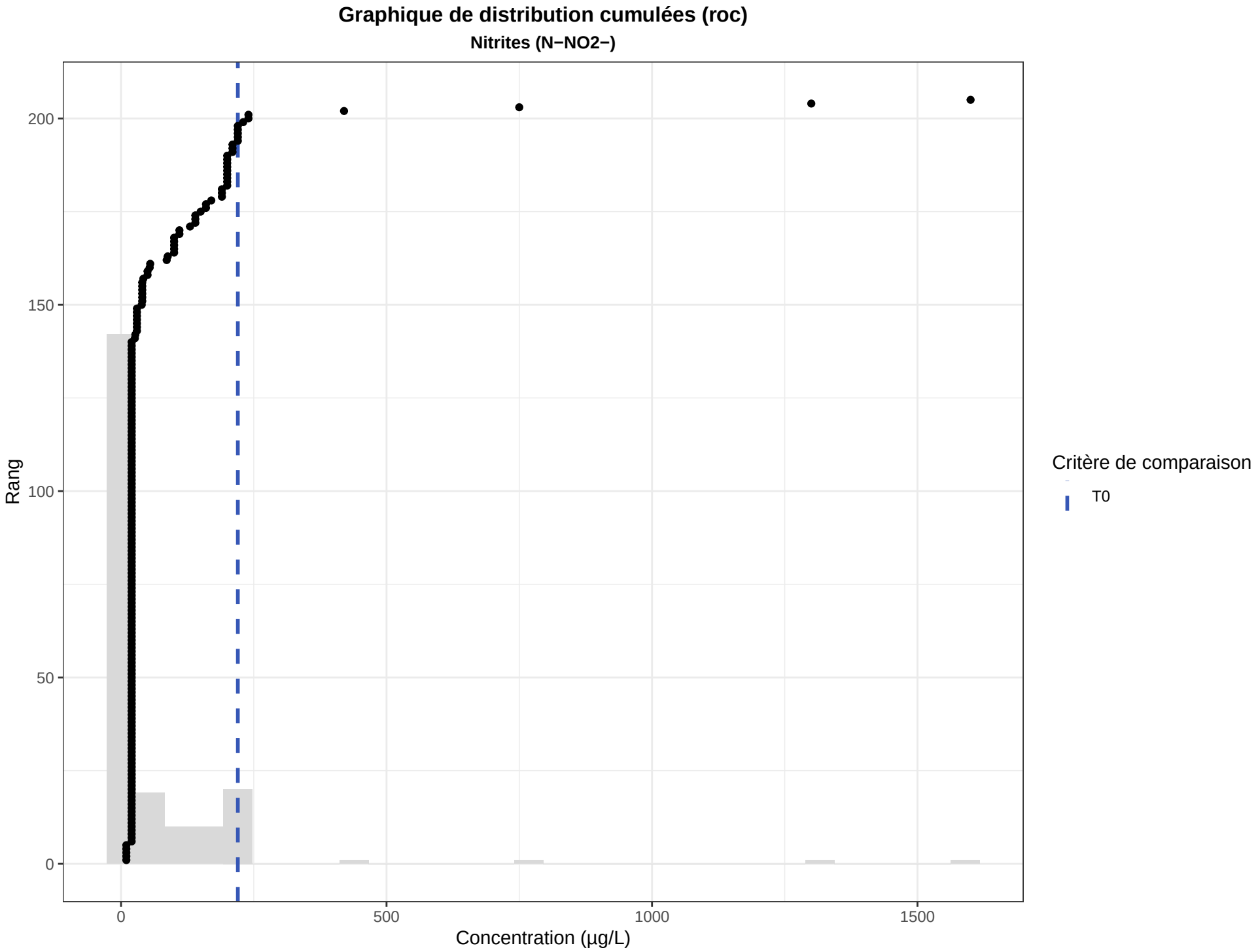

Graphique de distribution cumulées (roc)
Matières en suspension (MES)
Rang
7.5
5.0
2.5
0.0
0
500000
1000000
1500000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

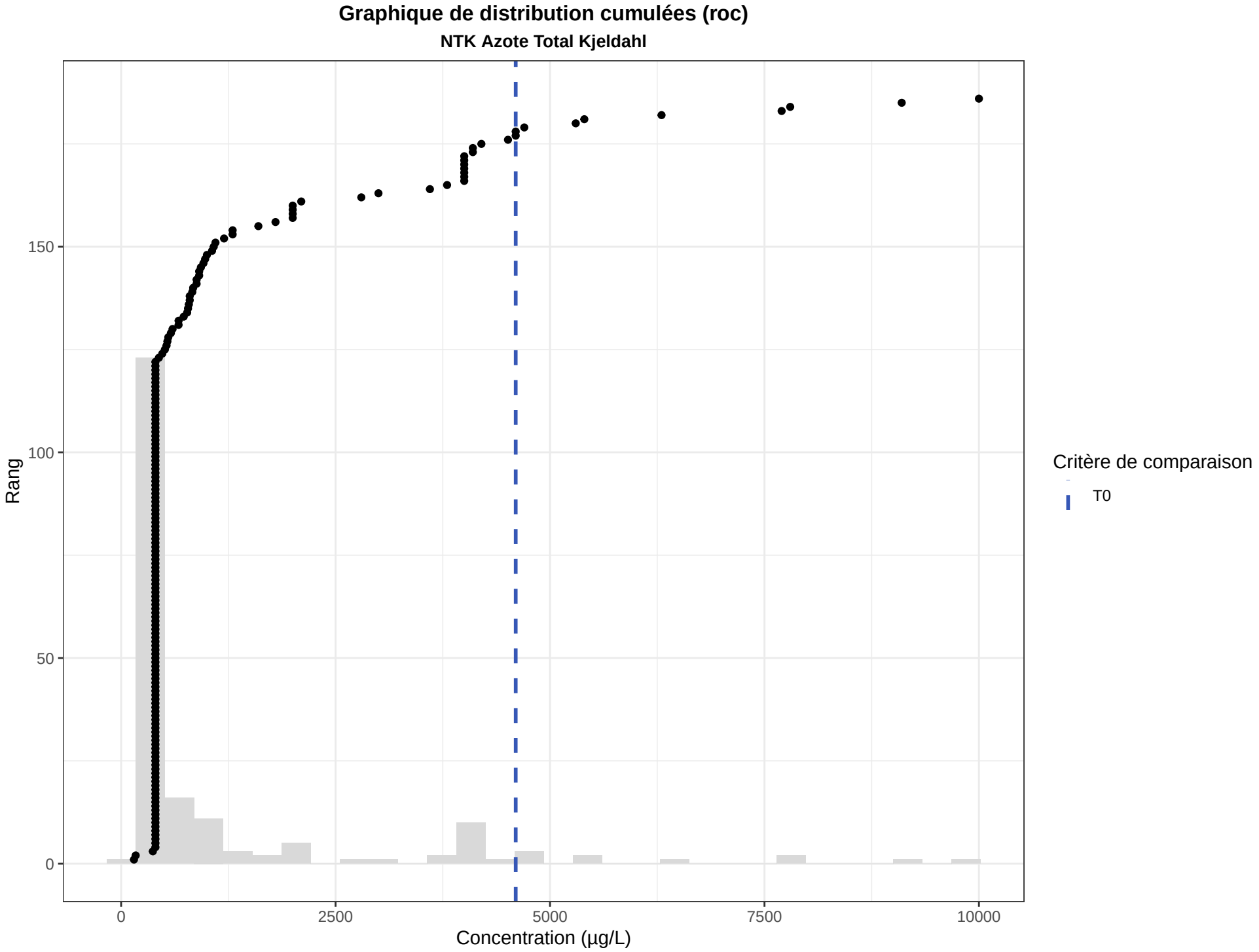

Graphique de distribution cumulées (roc)
Molybdène (Mo) Dissous
Rang
150
100
50
0
0
20
40
60
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

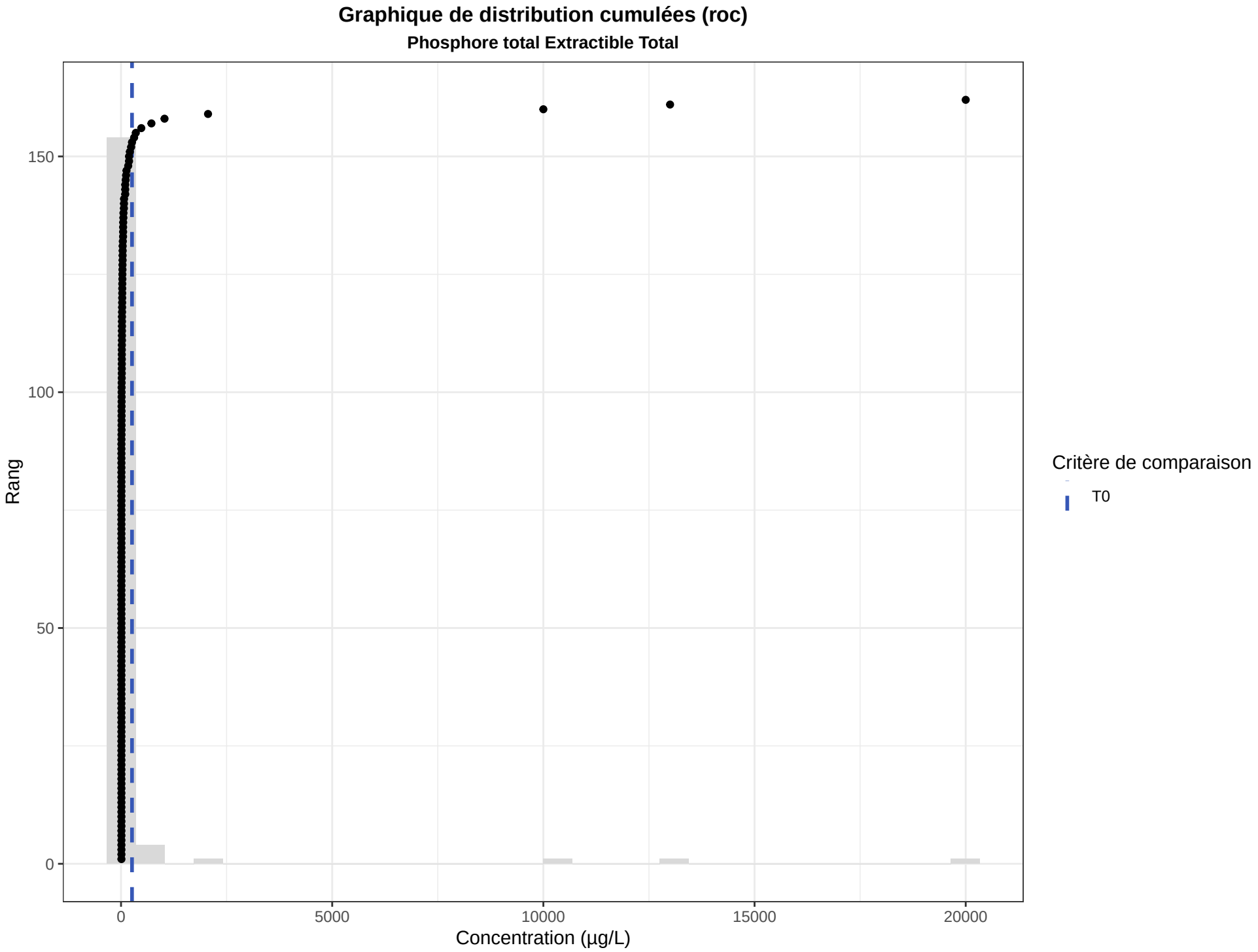

Graphique de distribution cumulées (roc)
Nickel (Ni) Dissous
Rang
250
200
150
100
50
0
0
50
100
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

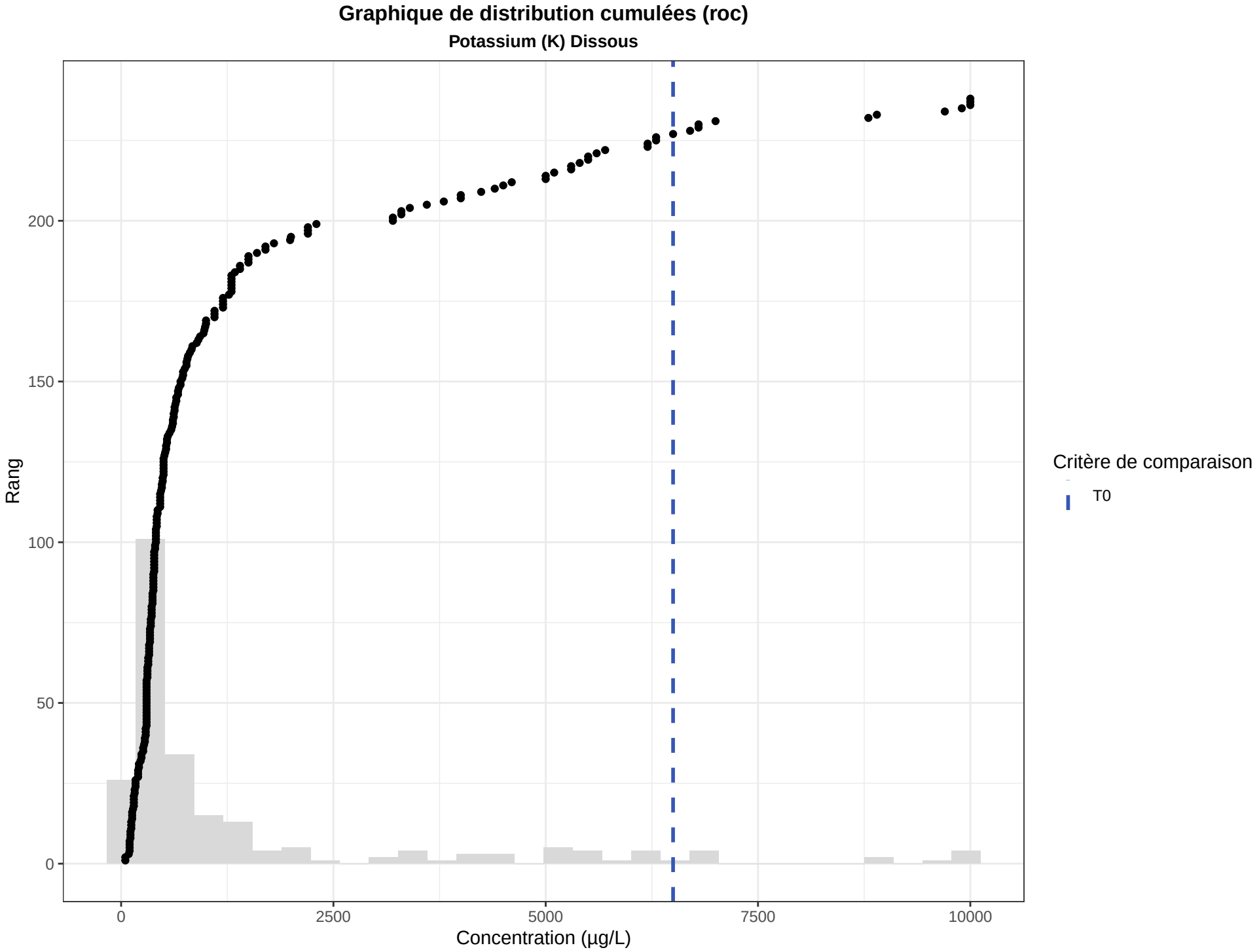

Graphique de distribution cumulées (roc)
Nitrate(N) et Nitrite(N)
Rang
150
100
50
0
0
25000
50000
75000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

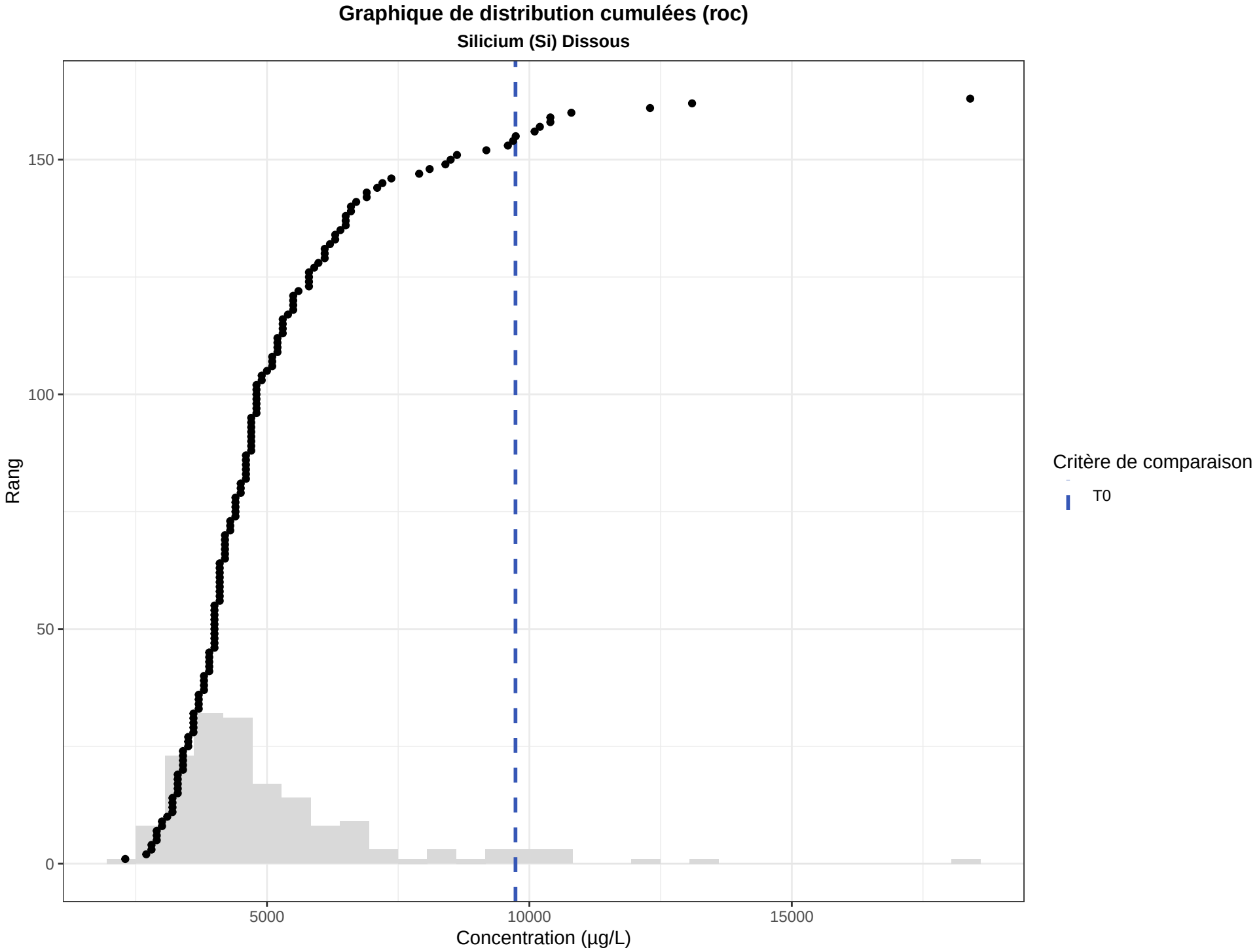

Graphique de distribution cumulées (roc)
Nitrates (N−NO3−)
Rang
200
150
100
50
0
0
25000
50000
75000
100000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

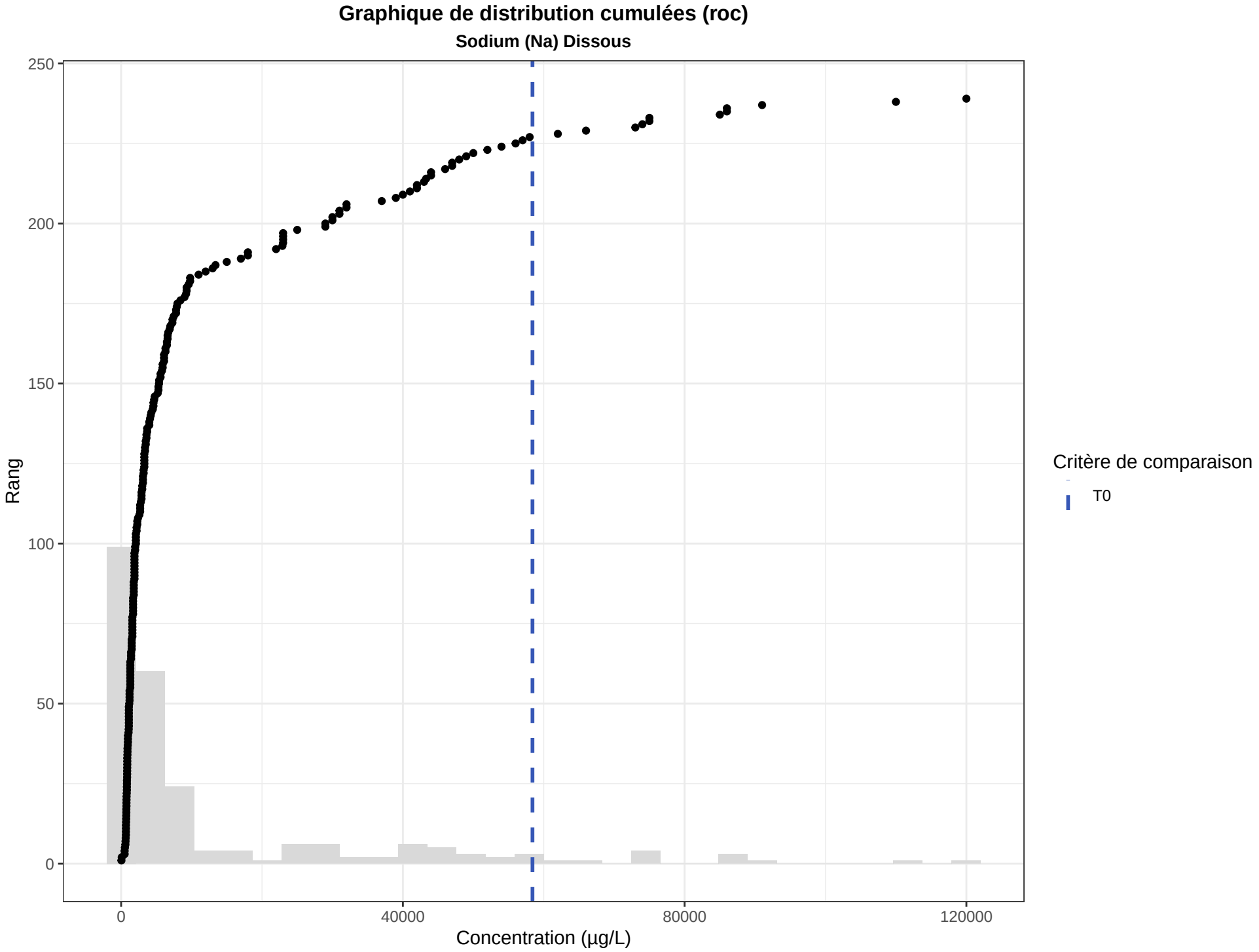

Graphique de distribution cumulées (roc)
Nitrites (N−NO2−)
Rang
200
150
100
50
0
0
500
1000
1500
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

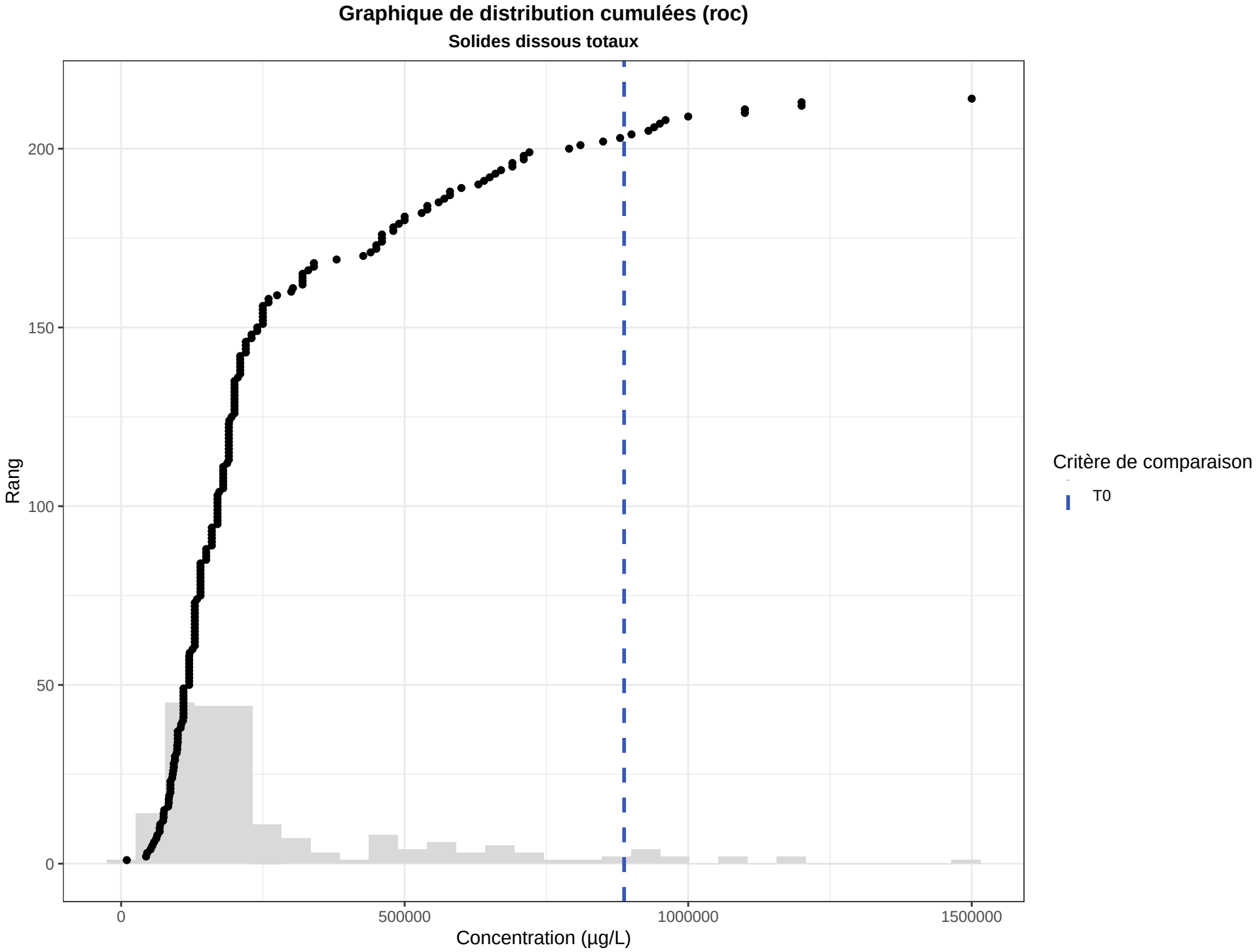

Graphique de distribution cumulées (roc)
NTK Azote Total Kjeldahl
Rang
150
100
50
0
0
2500
5000
7500
10000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

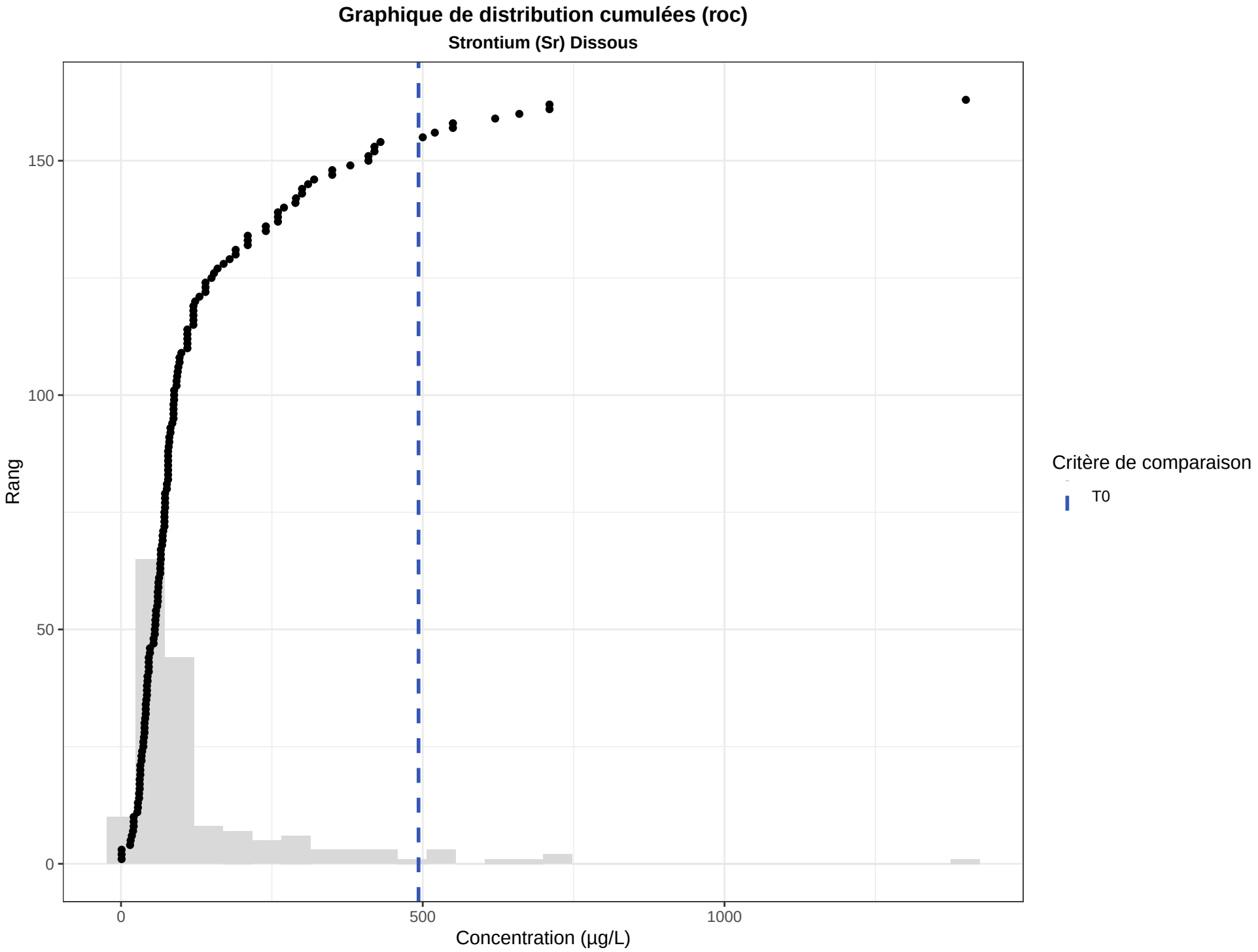

Graphique de distribution cumulées (roc)
Phosphore total Extractible Total
Rang
150
100
50
0
0
5000
10000
15000
20000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

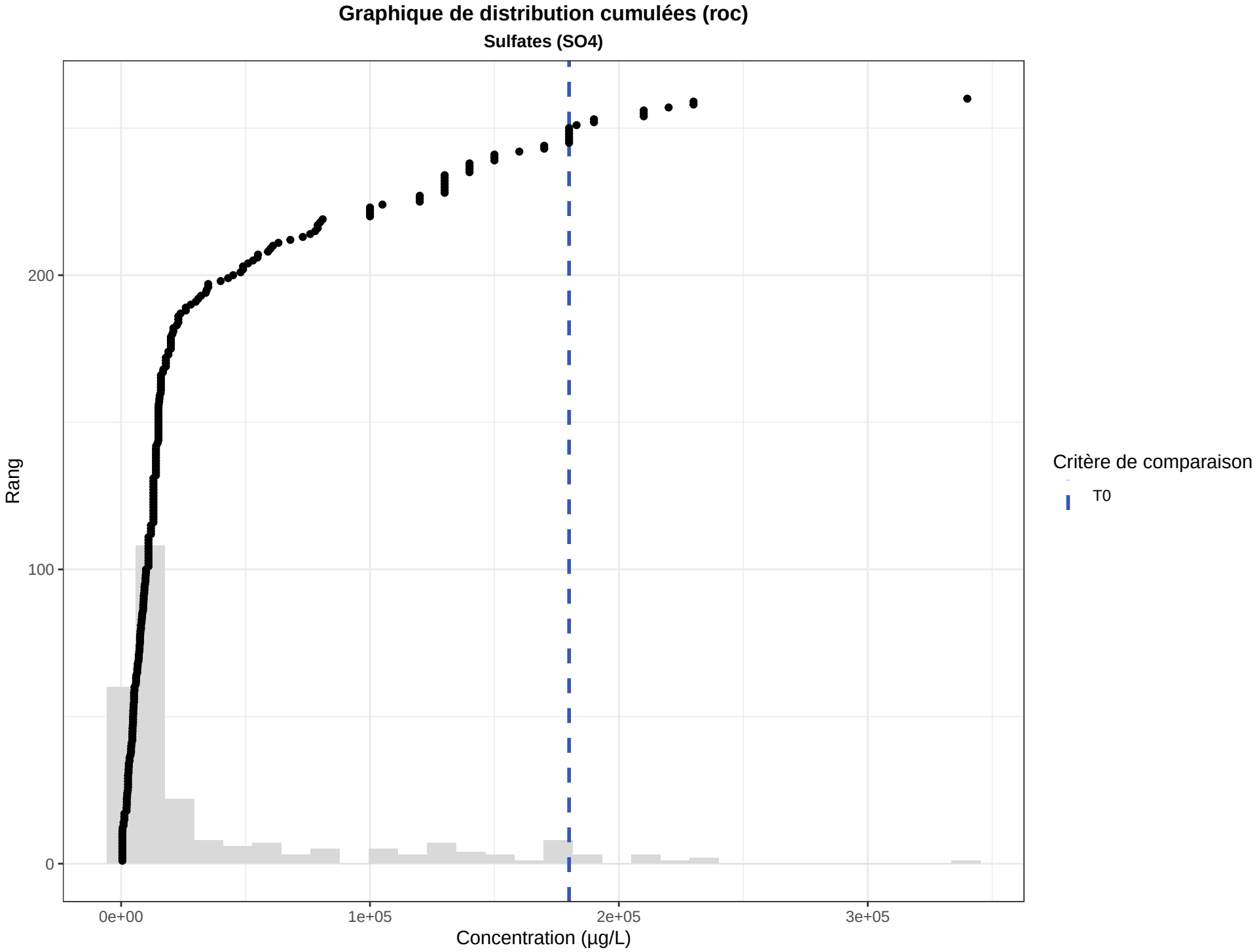

Graphique de distribution cumulées (roc)
Potassium (K) Dissous
Rang
0
50
100
150
200
0
2500
5000
7500
10000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

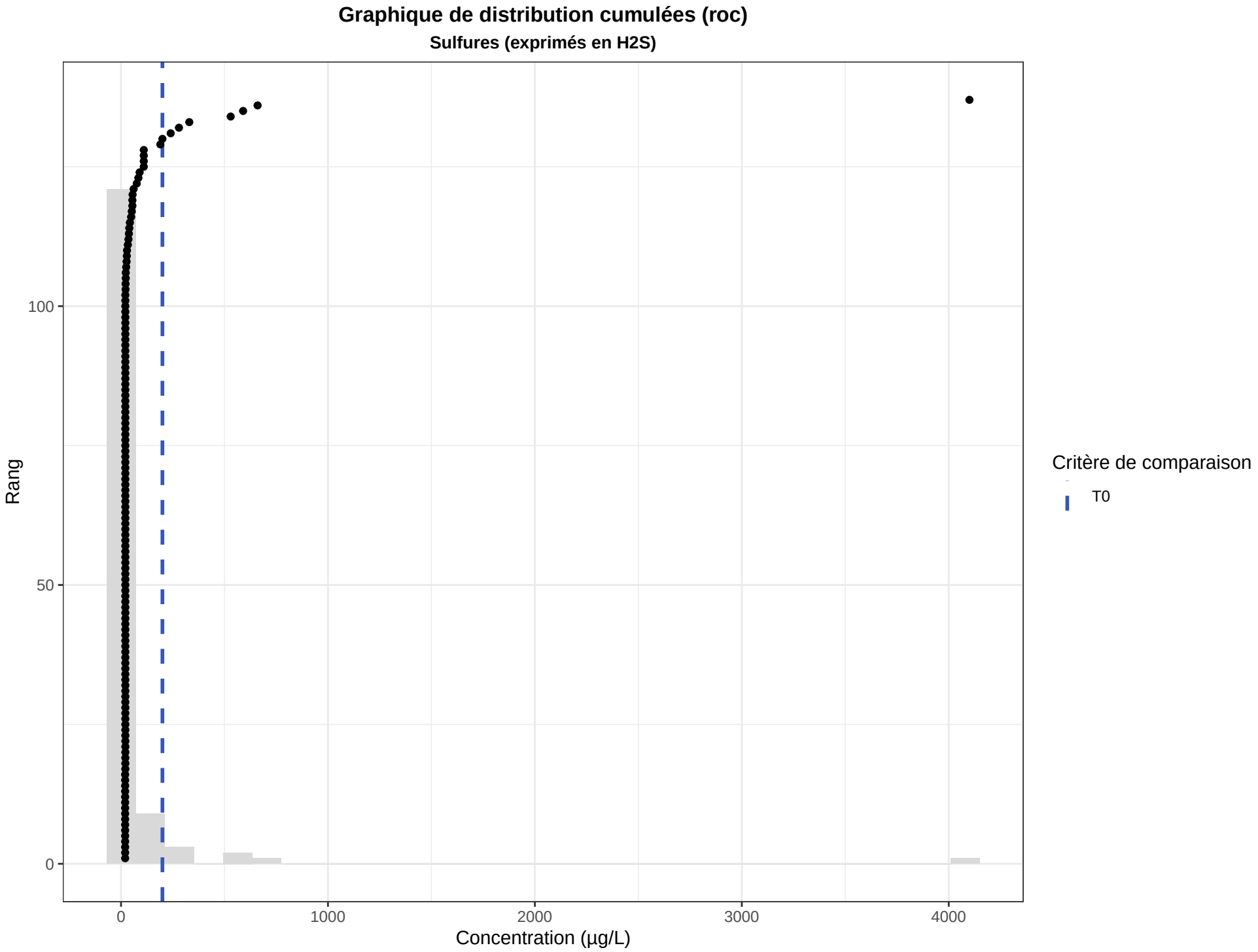

Graphique de distribution cumulées (roc)
Silicium (Si) Dissous
Rang
150
100
50
0
5000
10000
15000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

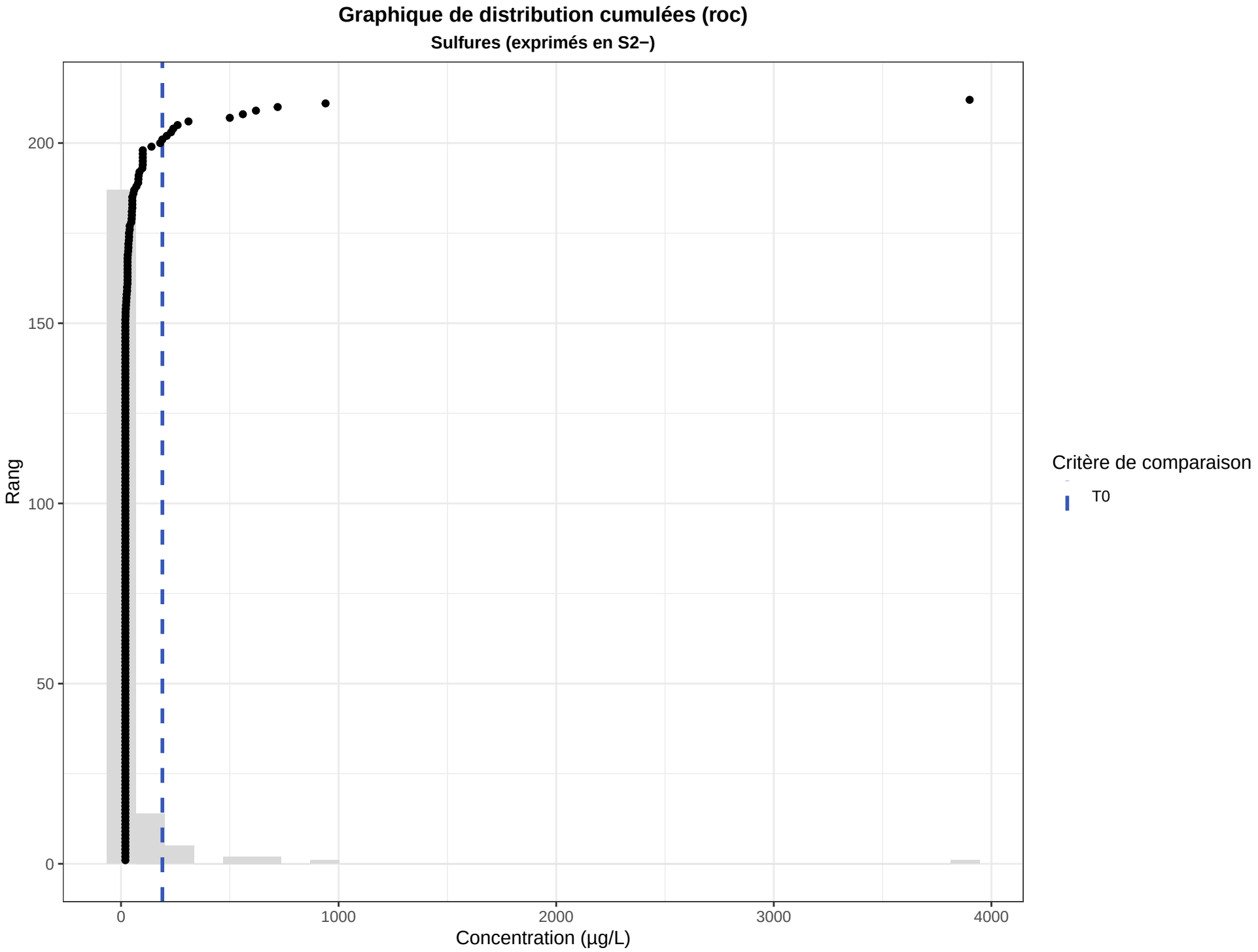

Graphique de distribution cumulées (roc)
Sodium (Na) Dissous
250
200
150
100
50
0
Rang
0
40000
80000
120000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

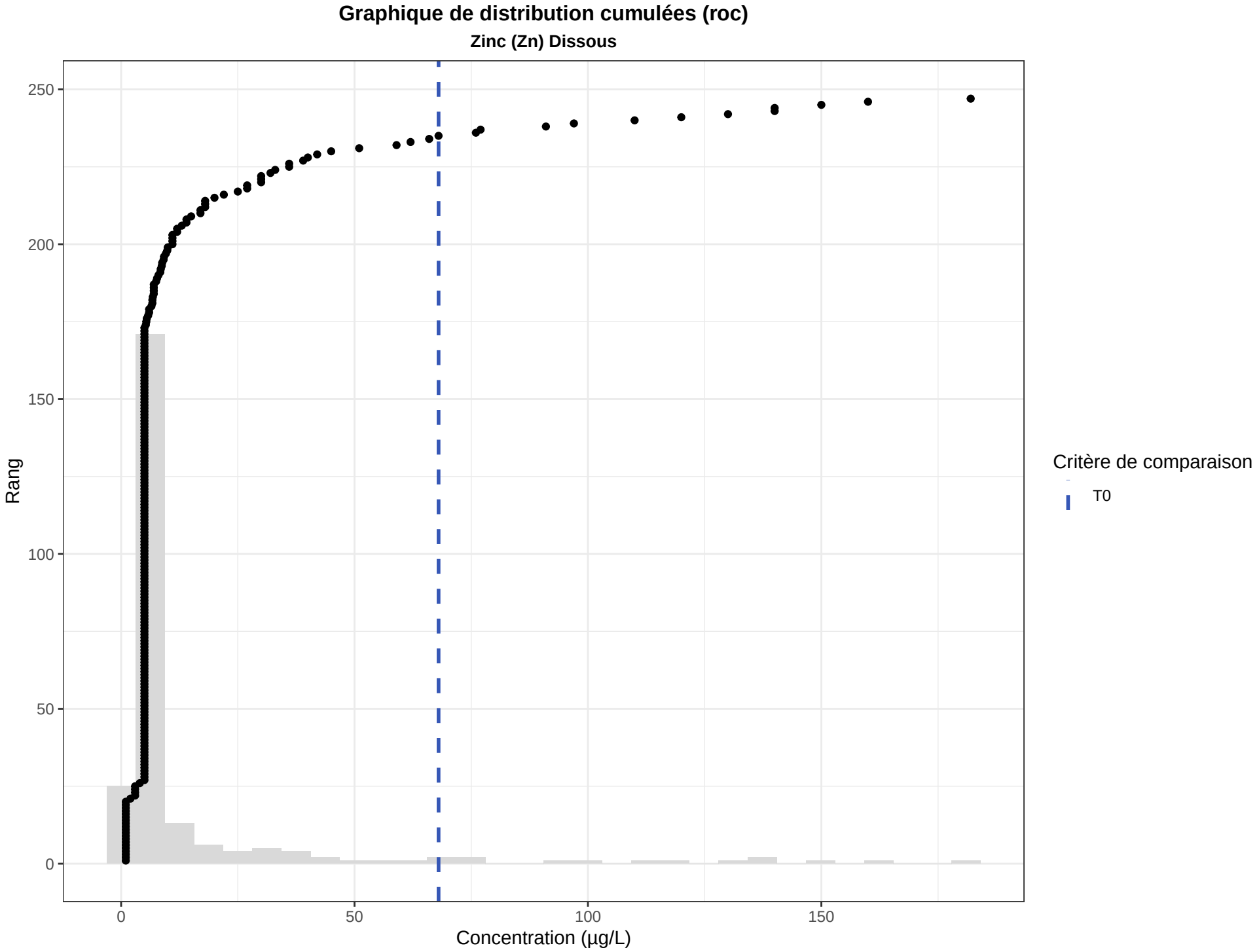

Graphique de distribution cumulées (roc)
Solides dissous totaux
Rang
200
150
100
50
0
0
500000
1000000
1500000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0


Graphique de distribution cumulées (roc)
Strontium (Sr) Dissous
Rang
150
100
50
0
0
500
1000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0


Graphique de distribution cumulées (roc)
Sulfates (SO4)
Rang
200
100
0
0e+00
1e+05
2e+05
3e+05
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0


Graphique de distribution cumulées (roc)
Sulfures (exprimés en H2S)
Rang
100
50
0
0
1000
2000
3000
4000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0


Graphique de distribution cumulées (roc)
Sulfures (exprimés en S2−)
Rang
200
150
100
50
0
0
1000
2000
3000
4000
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0


Graphique de distribution cumulées (roc)
Zinc (Zn) Dissous
Rang
250
200
150
100
50
0
0
50
100
150
Concentration (µg/L)
Critère de comparaison
T0

ANNEXE

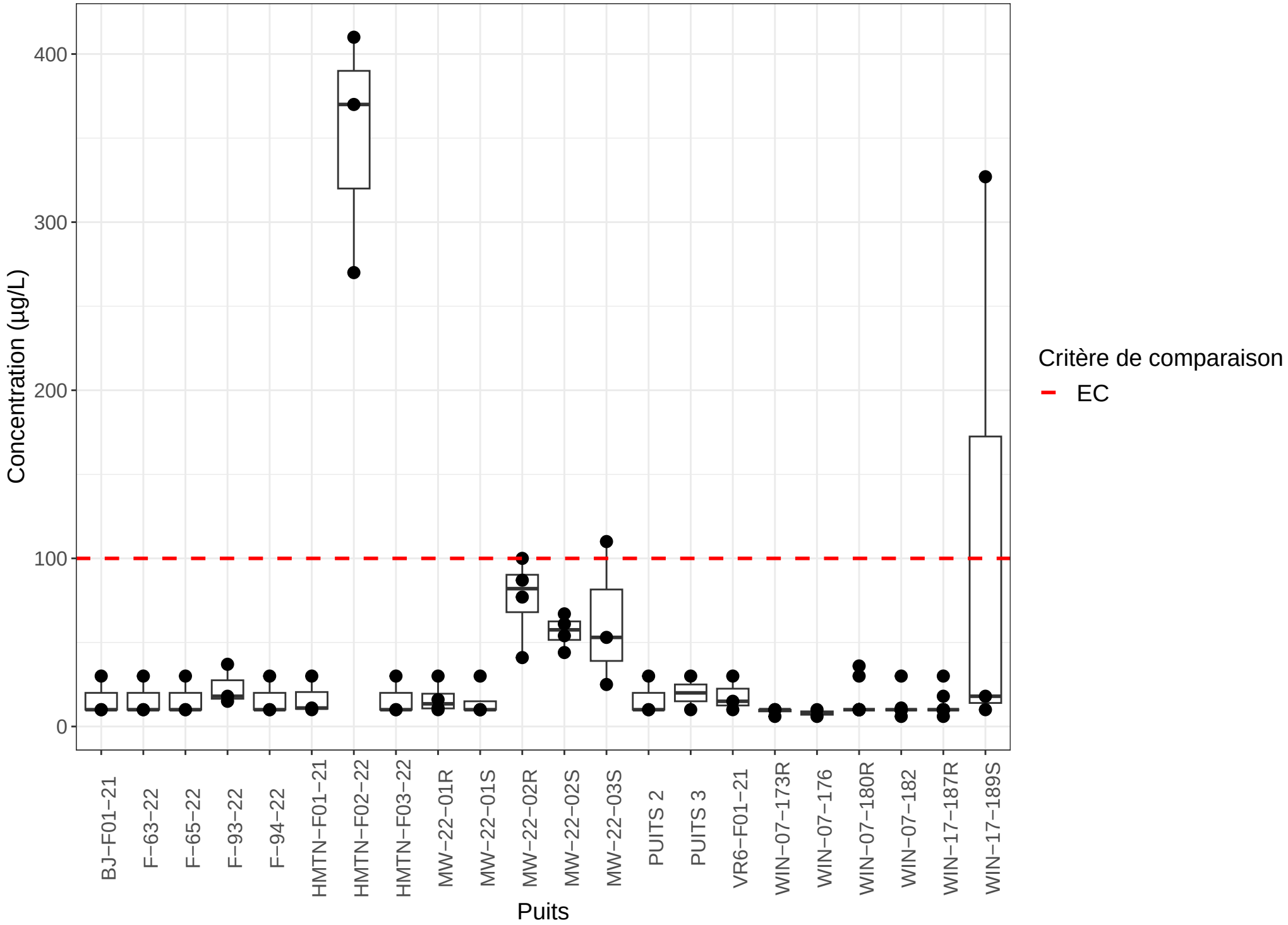
RQC52-2

DIAGRAMMES EN BOÎTES AVEC ÉCHELLE LINÉAIRE

Graphique de boîte à moustache

Aluminium (Al) Dissous

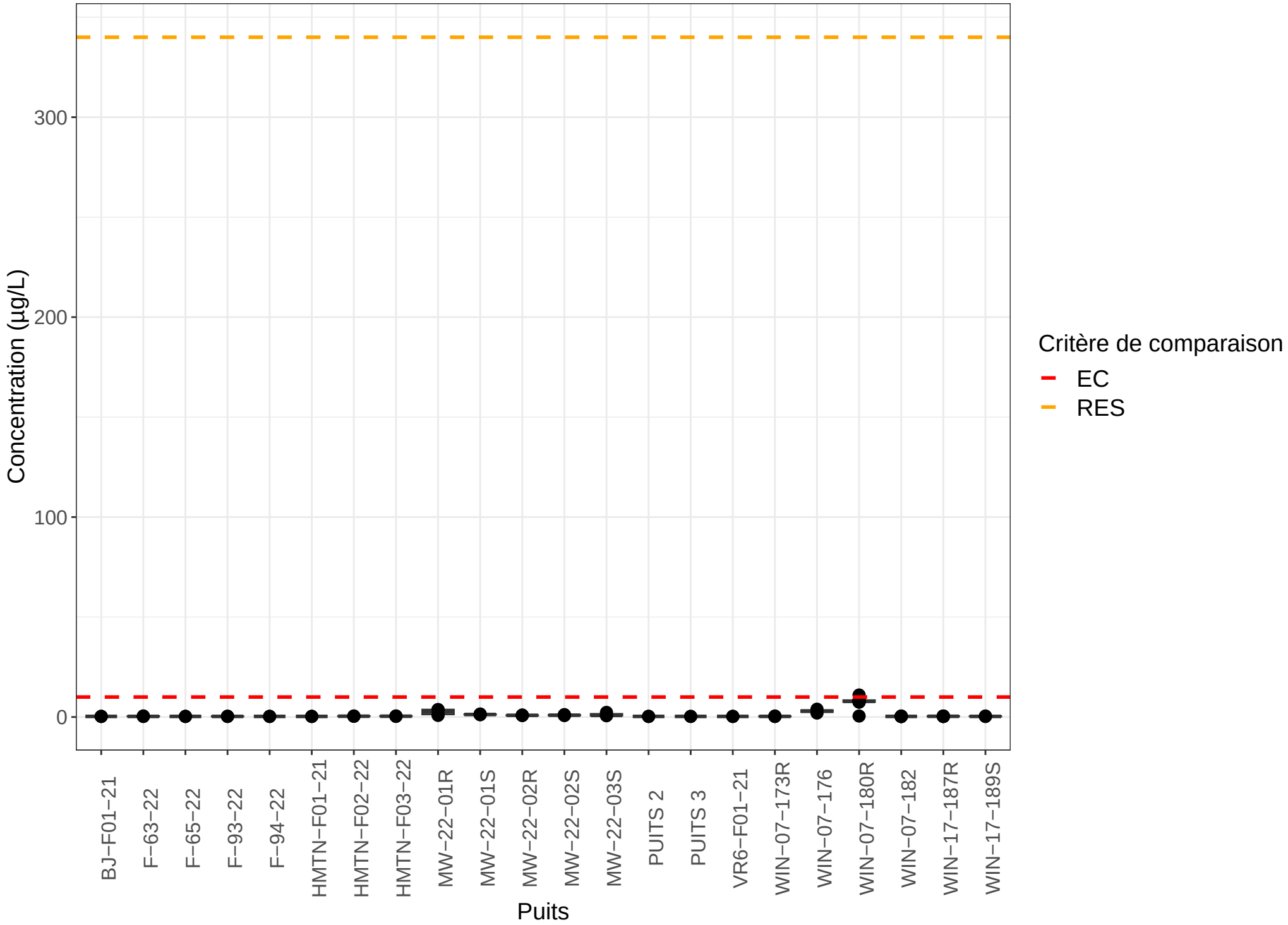
Teneurs de fond naturelles



Graphique de boîte à moustache

Arsenic (As) Dissous

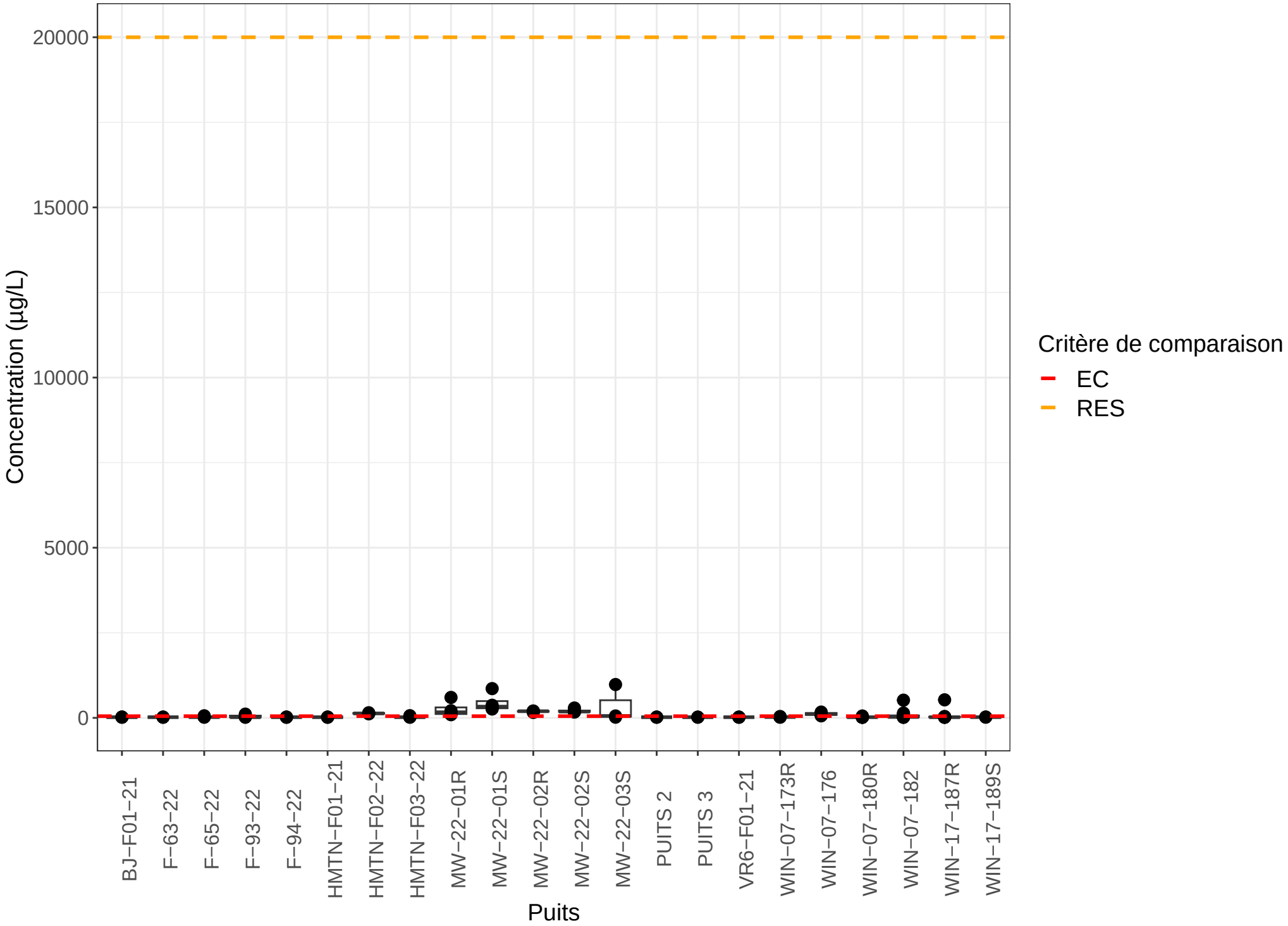
Teneurs de fond naturelles



Graphique de boîte à moustache

Azote ammoniacal (N−NH4+ et N−NH3)

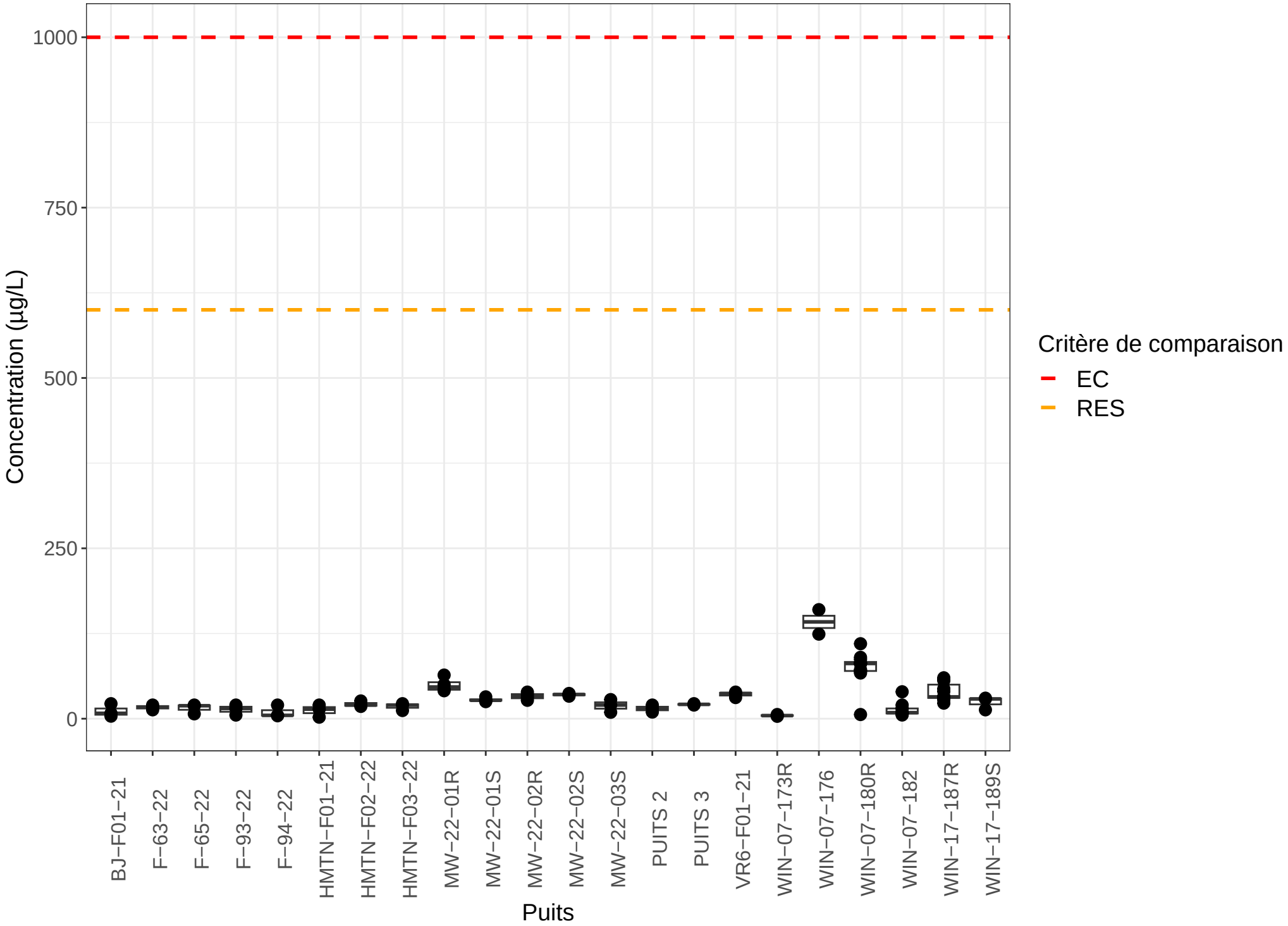
Teneurs de fond naturelles



Graphique de boîte à moustache

Baryum (Ba) Dissous

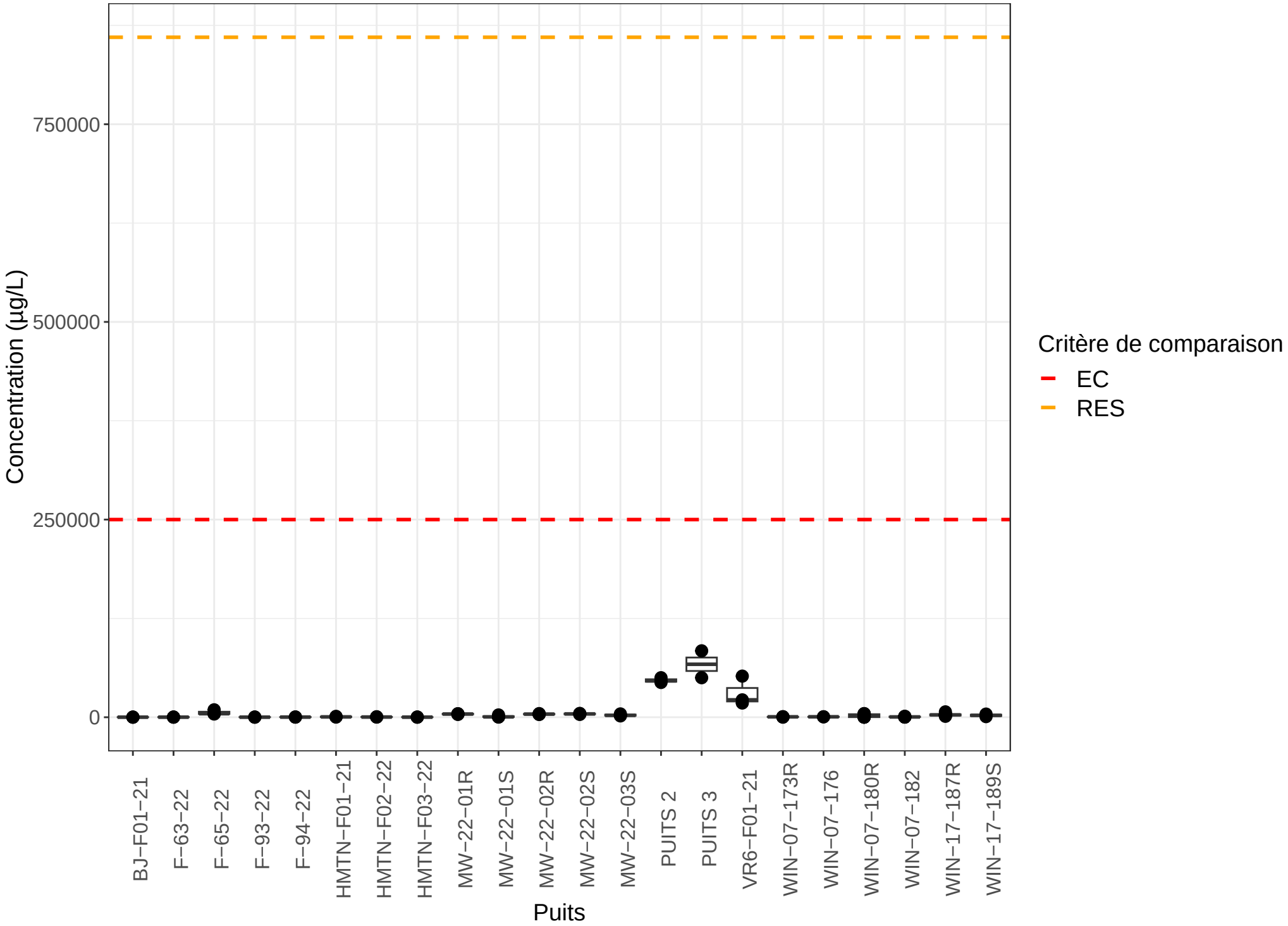
Teneurs de fond naturelles



Graphique de boîte à moustache

Chlorures (Cl)

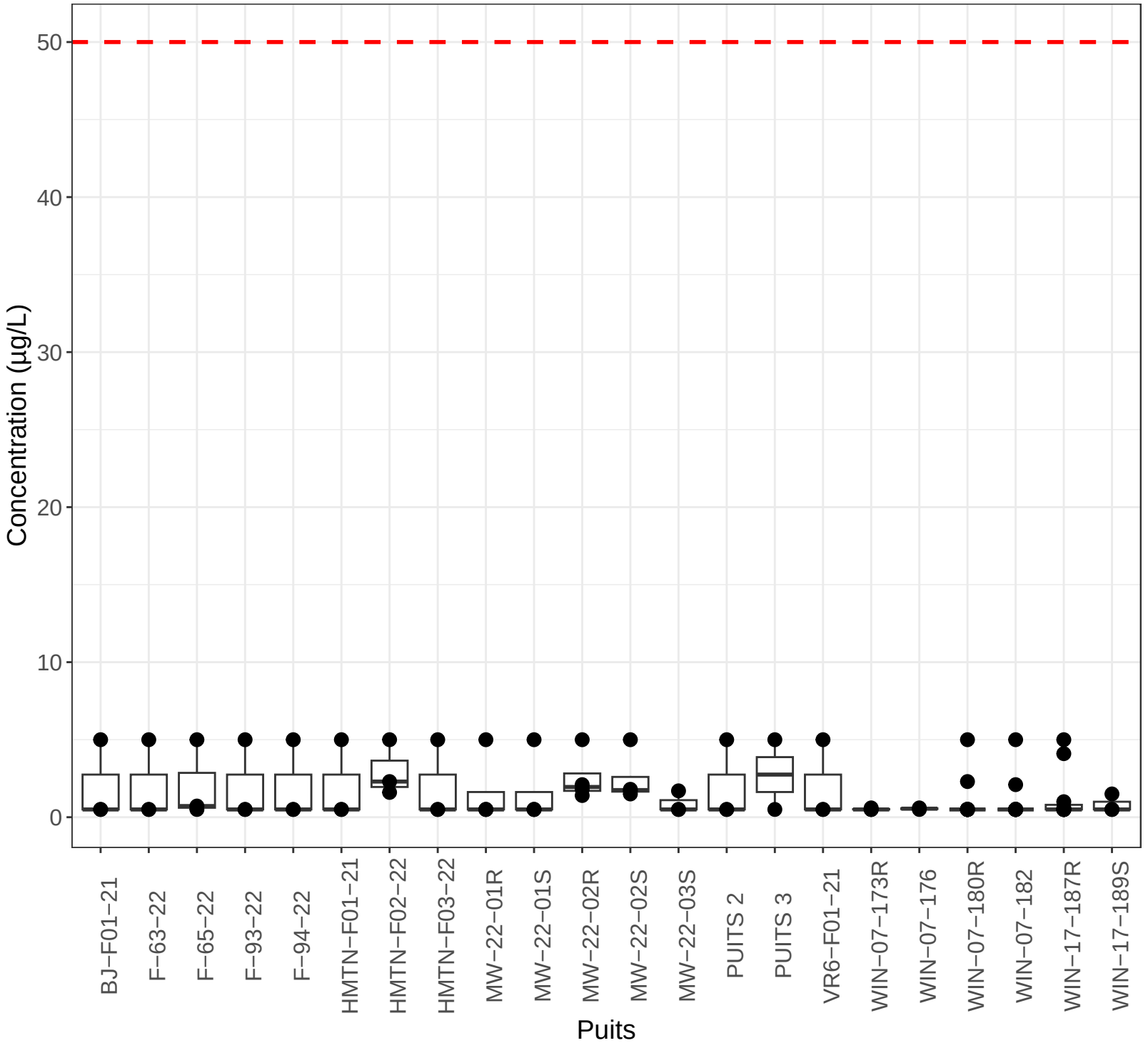
Teneurs de fond naturelles



Graphique de boîte à moustache

Chrome (Cr) Dissous

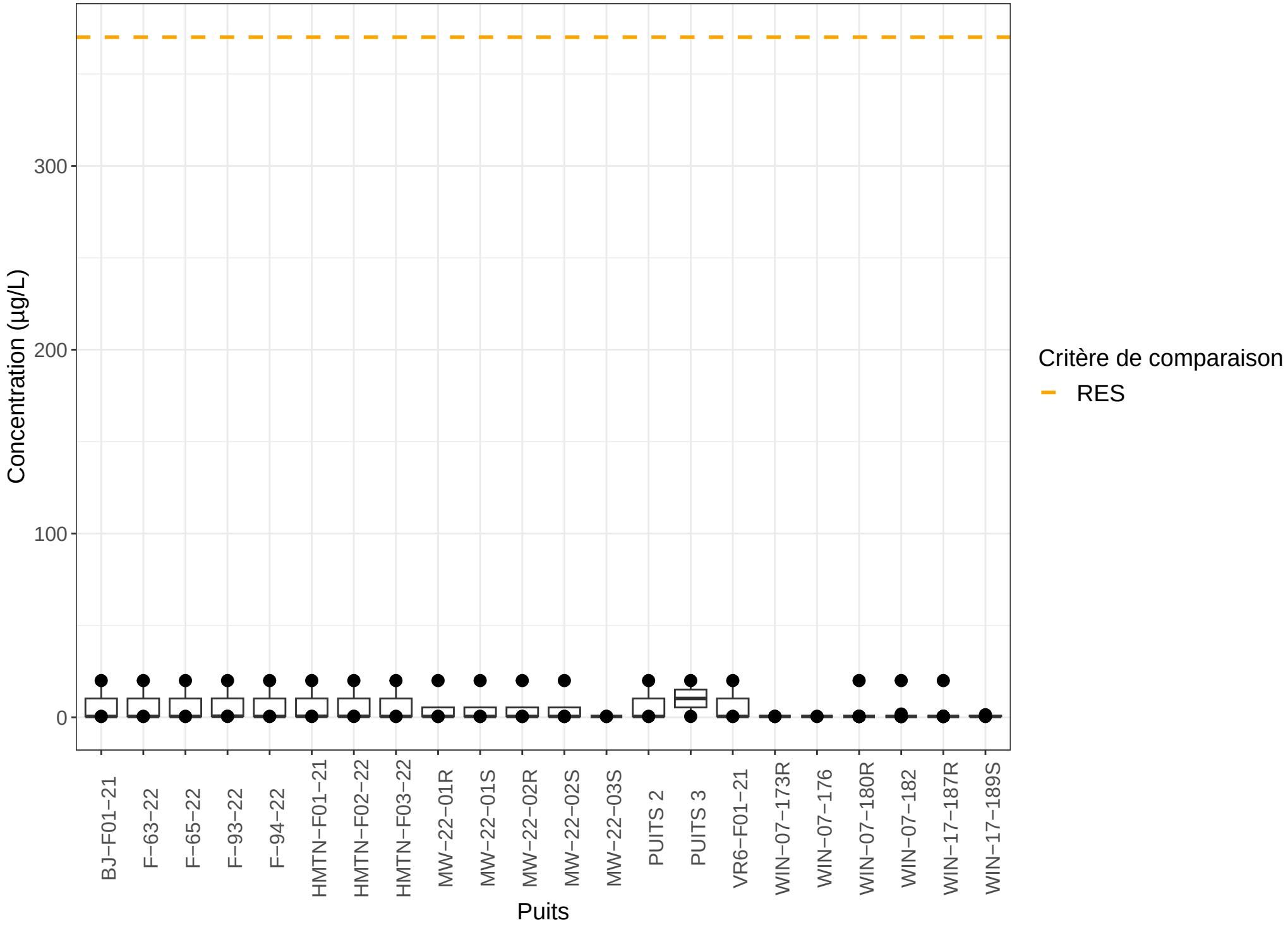
Teneurs de fond naturelles



Graphique de boîte à moustache

Cobalt (Co) Dissous

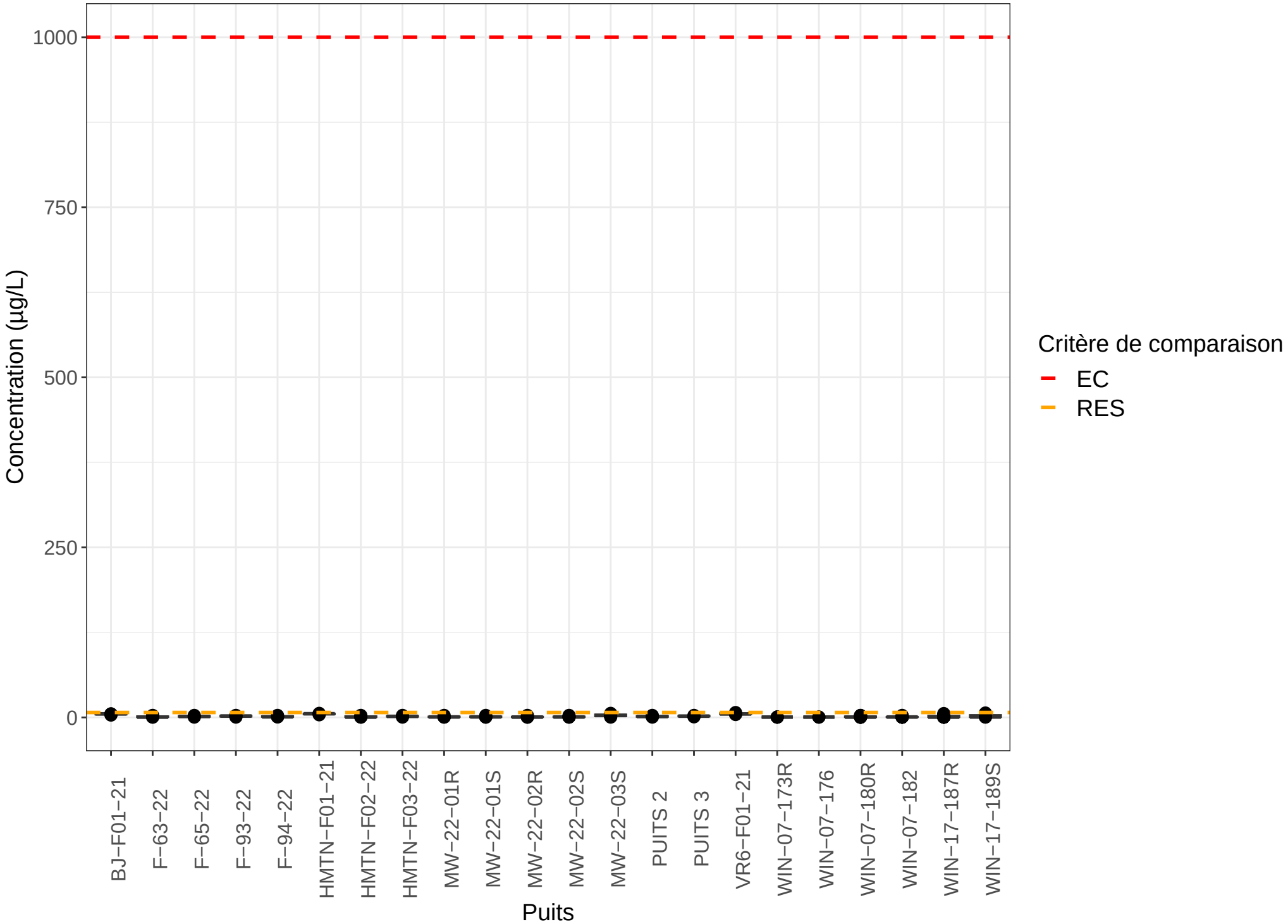
Teneurs de fond naturelles



Graphique de boîte à moustache

Cuivre (Cu) Dissous

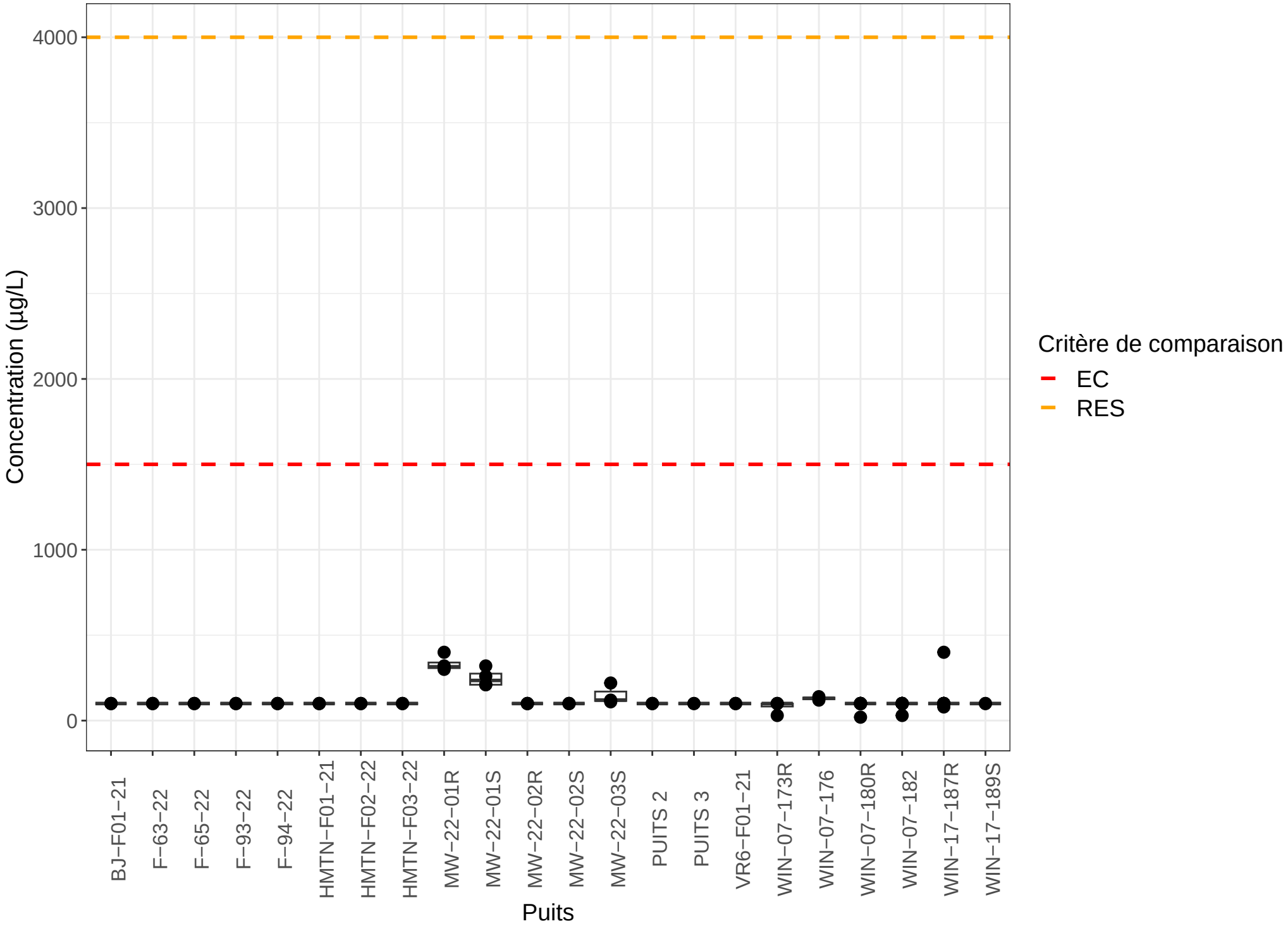
Teneurs de fond naturelles



Graphique de boîte à moustache

Fluorure (F)

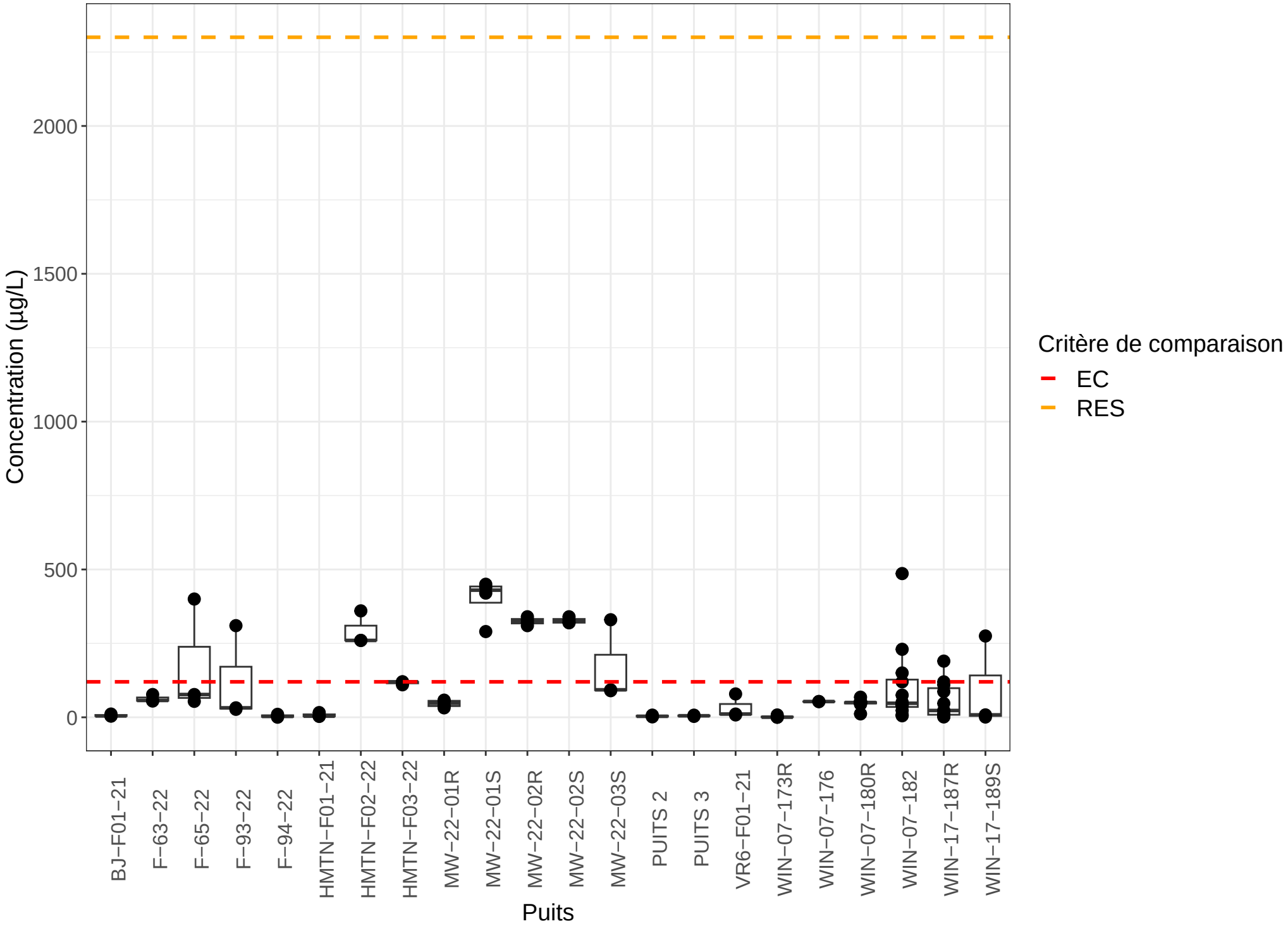
Teneurs de fond naturelles



Graphique de boîte à moustache

Manganèse (Mn) Dissous

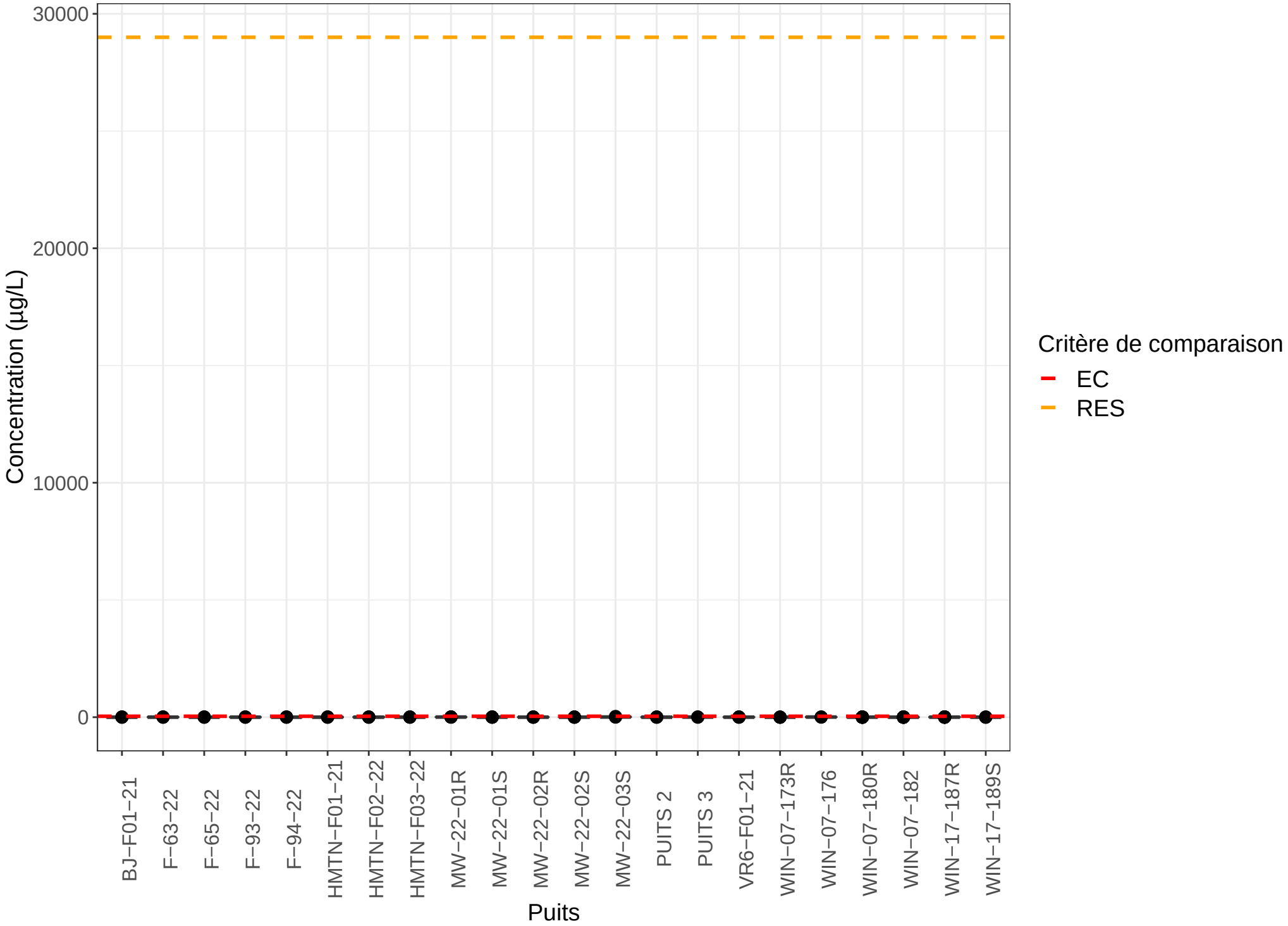
Teneurs de fond naturelles



Graphique de boîte à moustache

Molybdène (Mo) Dissous

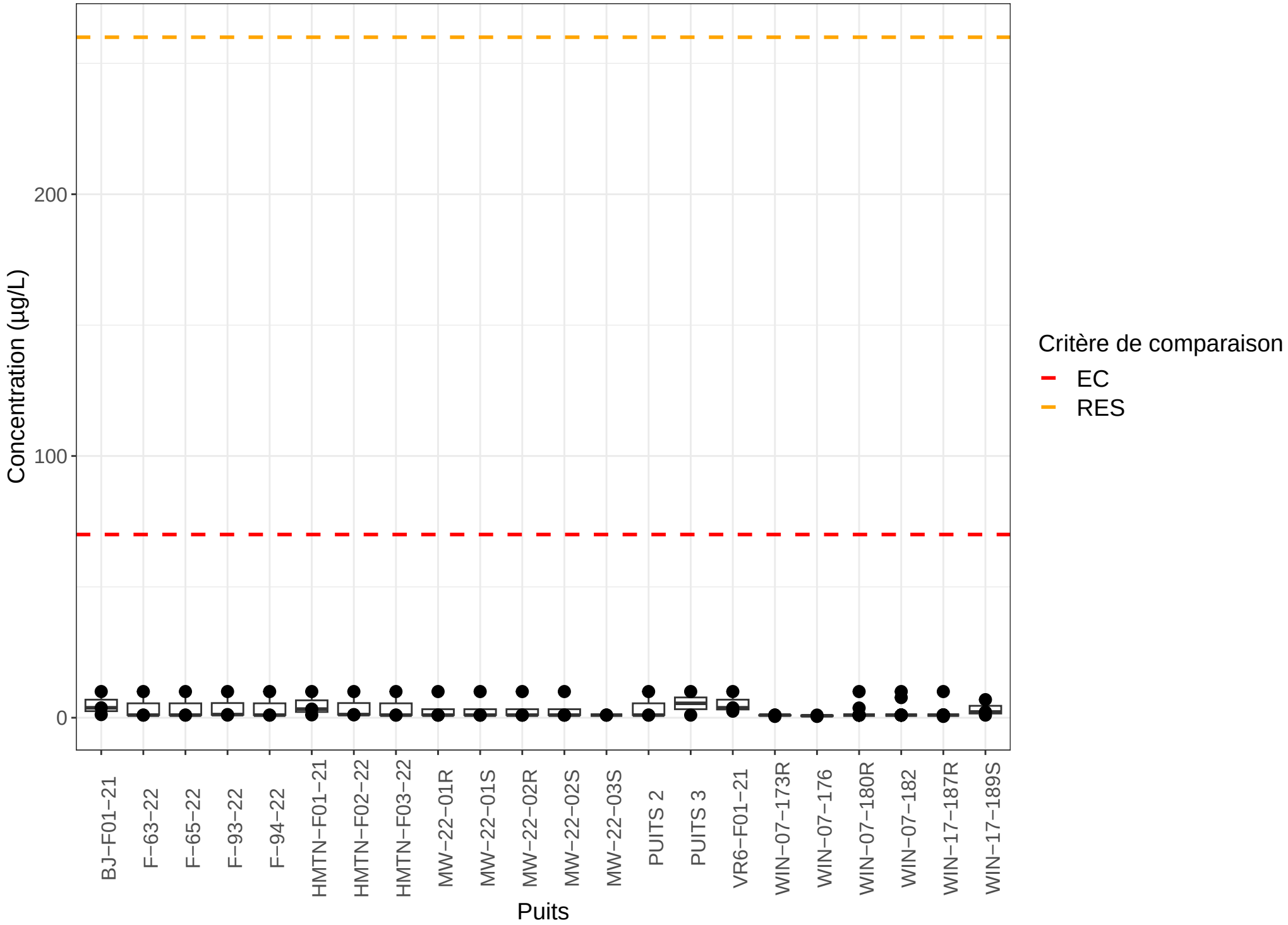
Teneurs de fond naturelles



Graphique de boîte à moustache

Nickel (Ni) Dissous

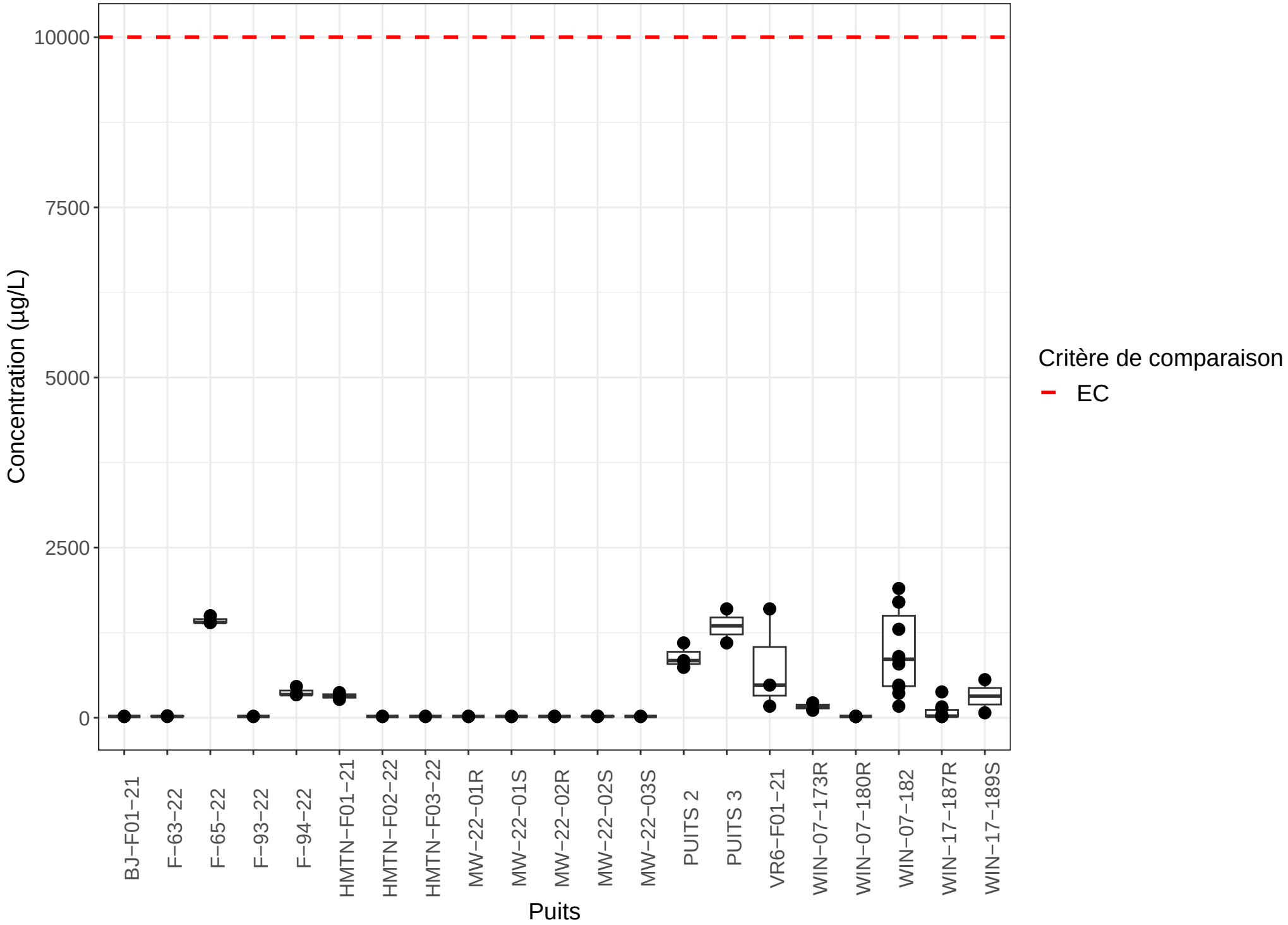
Teneurs de fond naturelles



Graphique de boîte à moustache

Nitrate(N) et Nitrite(N)

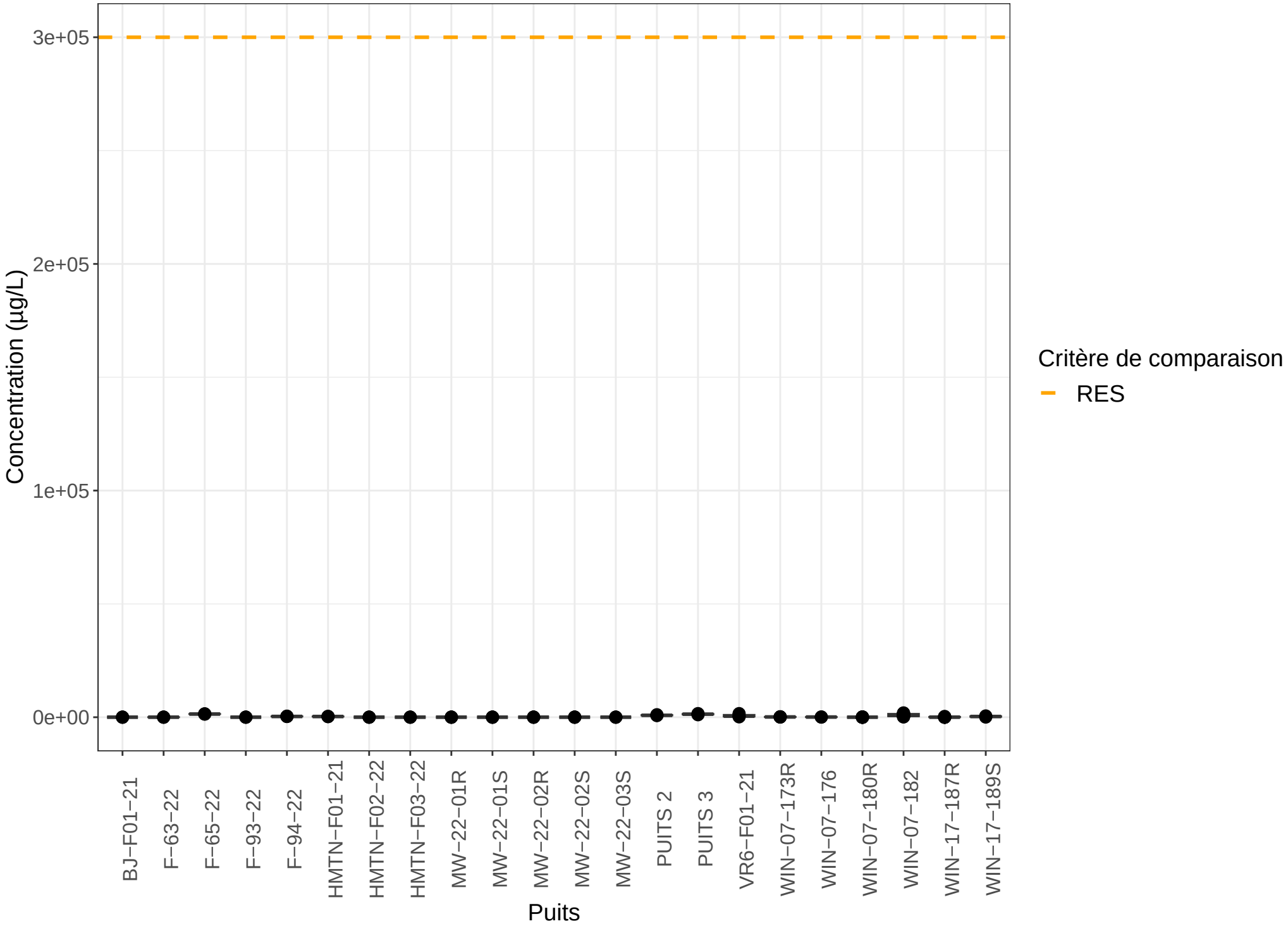
Teneurs de fond naturelles



Graphique de boîte à moustache

Nitrates (N−NO3−)

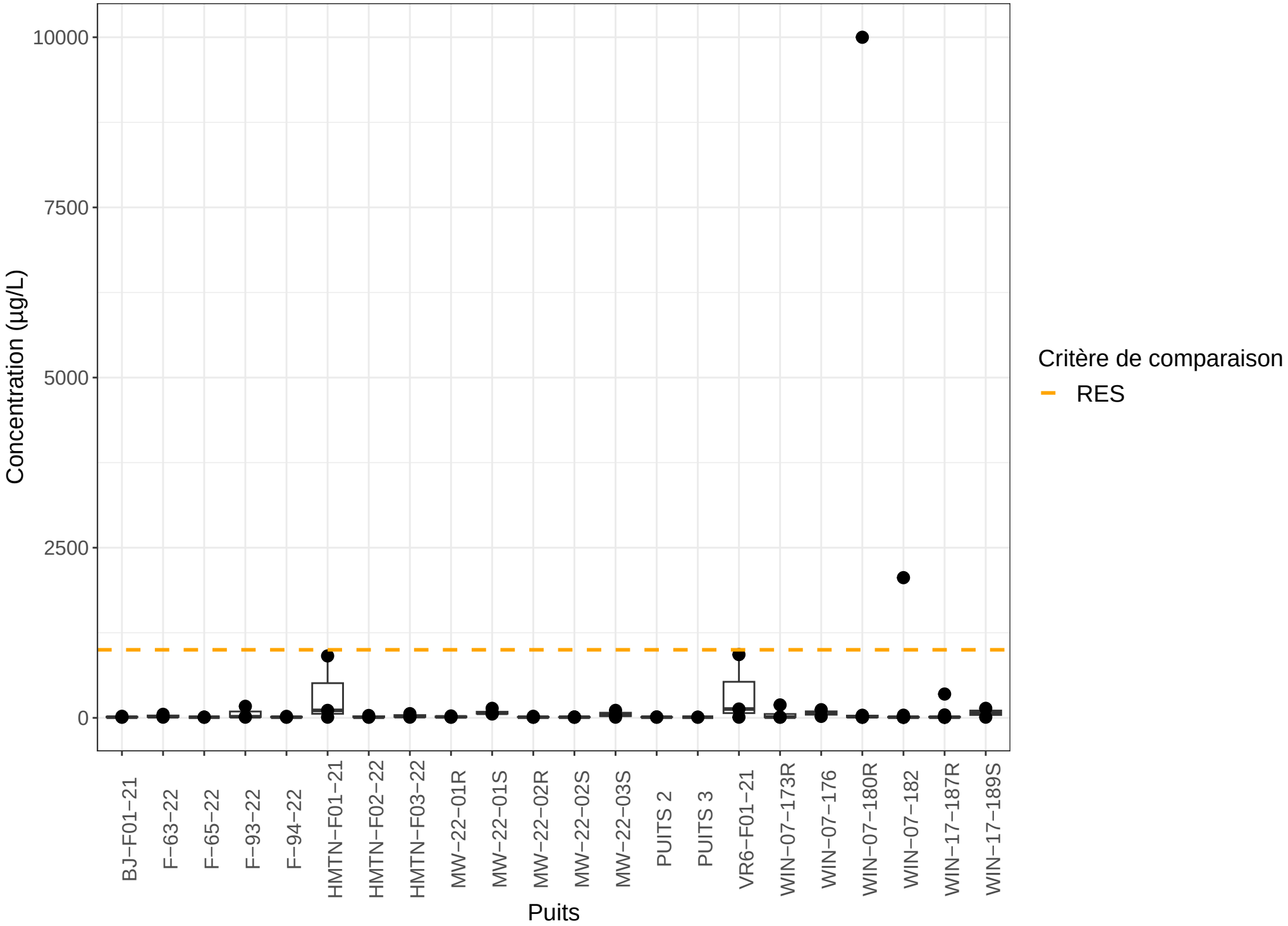
Teneurs de fond naturelles



Graphique de boîte à moustache

Phosphore total Extractible Total

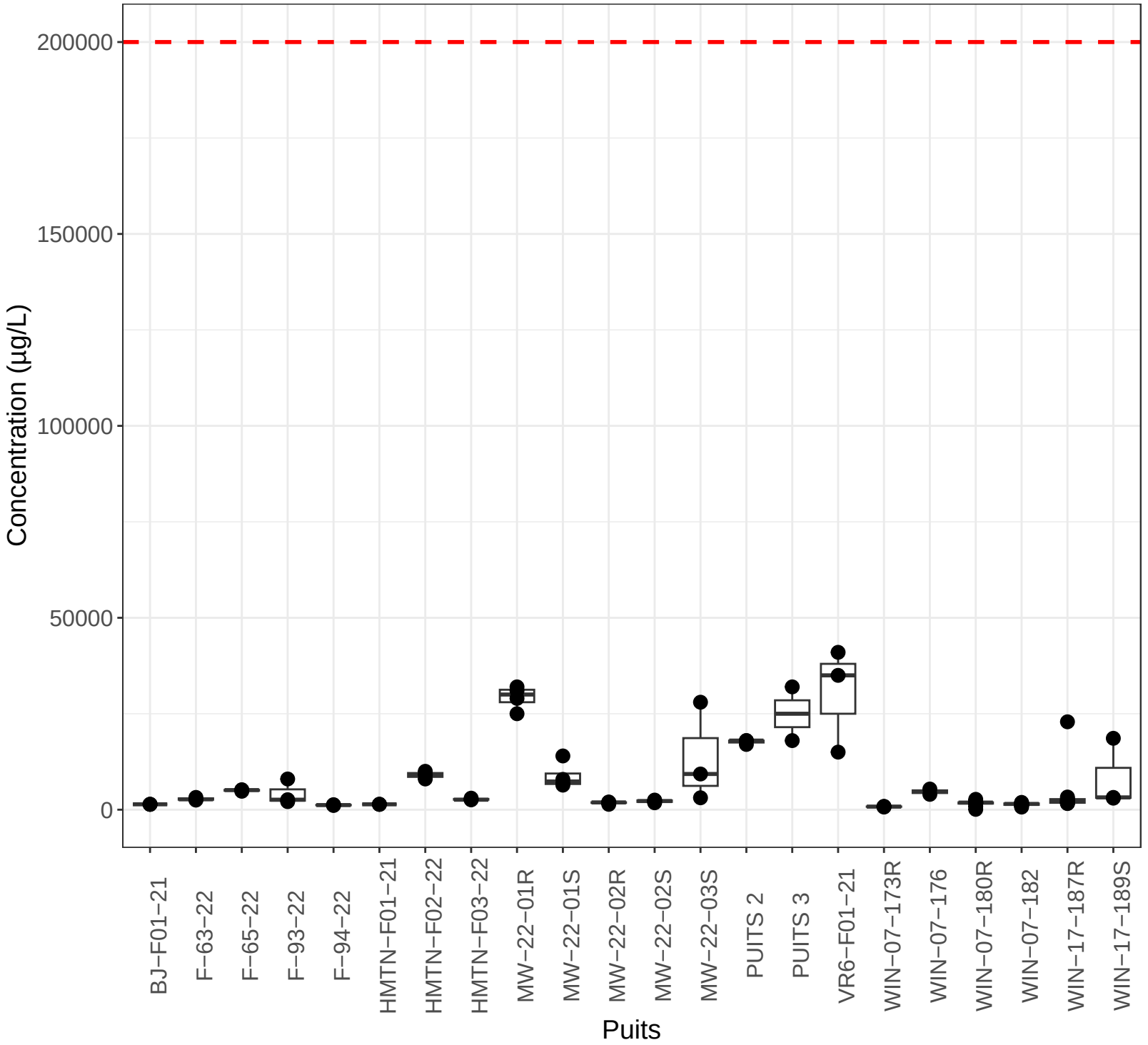
Teneurs de fond naturelles



Graphique de boîte à moustache

Sodium (Na) Dissous

Teneurs de fond naturelles



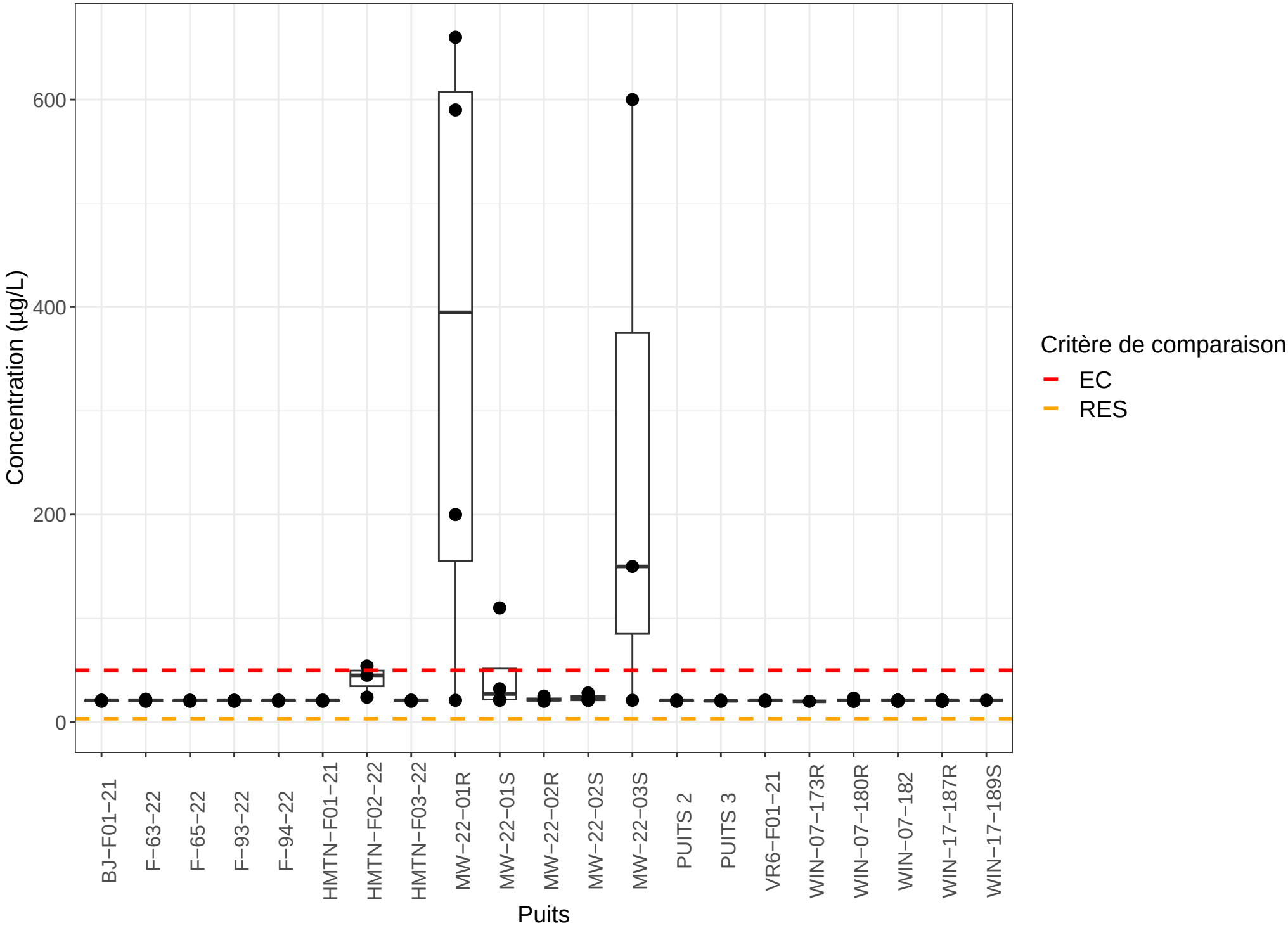
Critère de comparaison

EC

Graphique de boîte à moustache

Sulfures (exprimés en H2S)

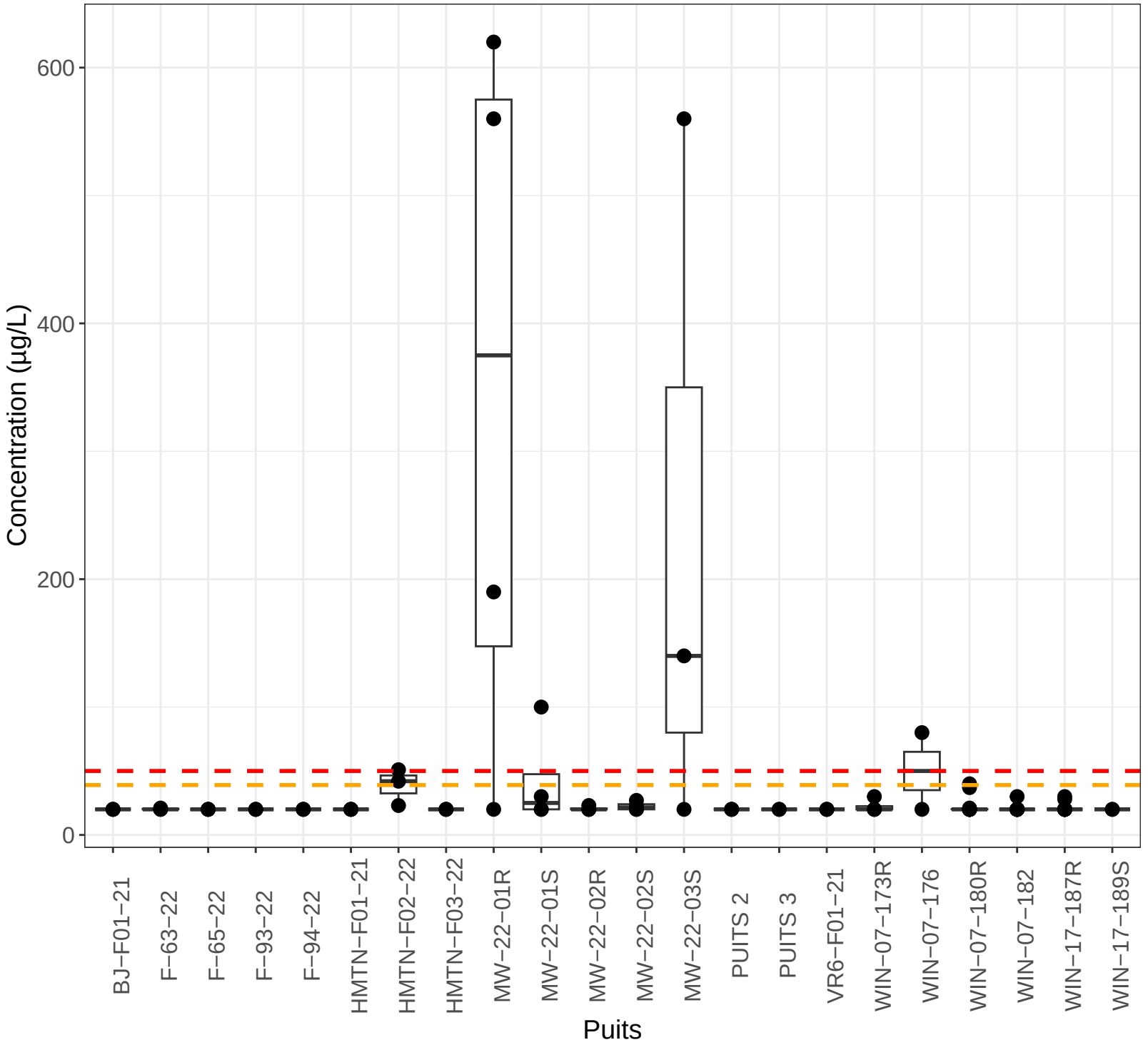
Teneurs de fond naturelles



Graphique de boîte à moustache

Sulfures (exprimés en S2−)

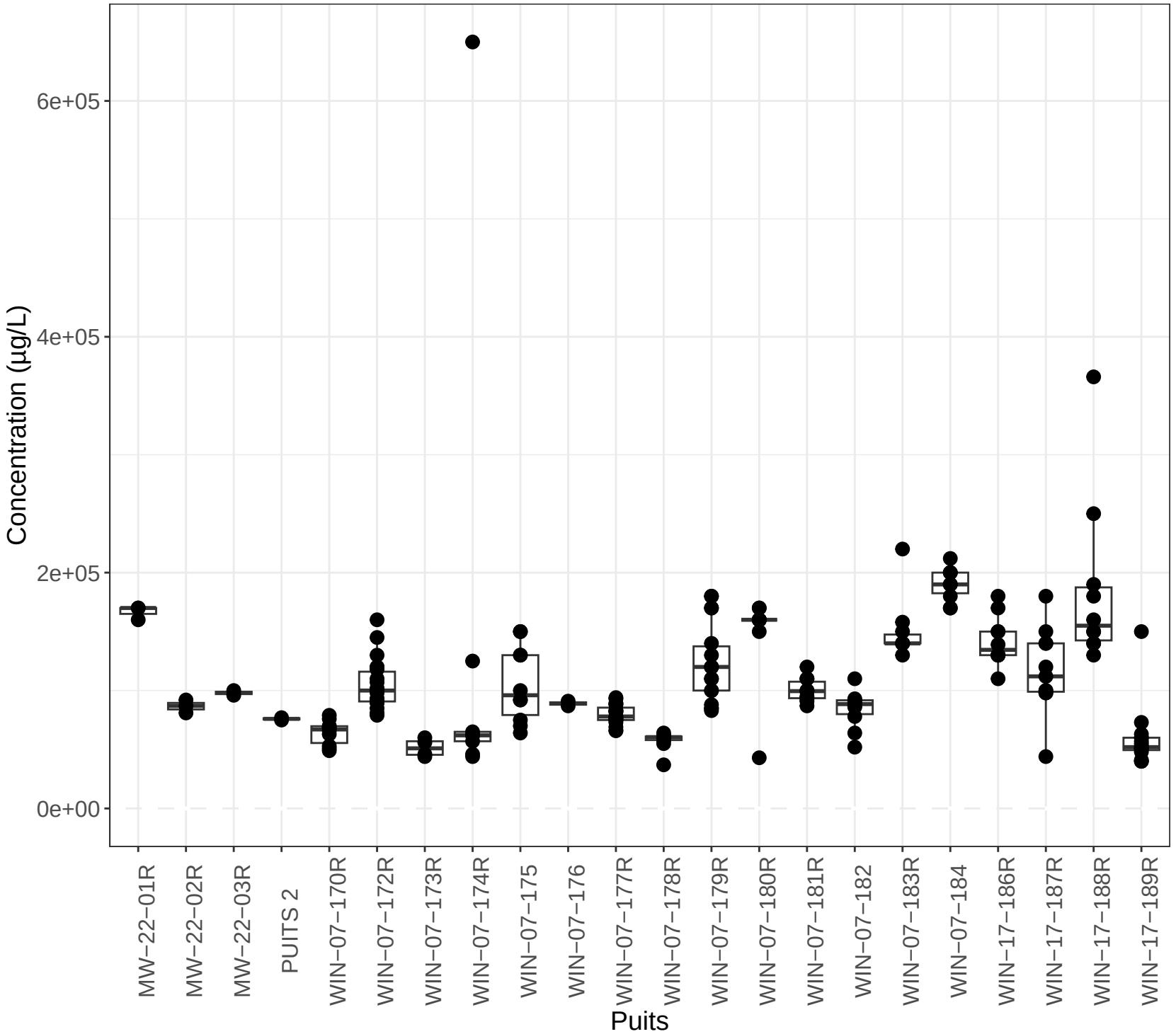
Teneurs de fond naturelles



Graphique de boîte à moustache (roc)

Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5

État initial avant projet

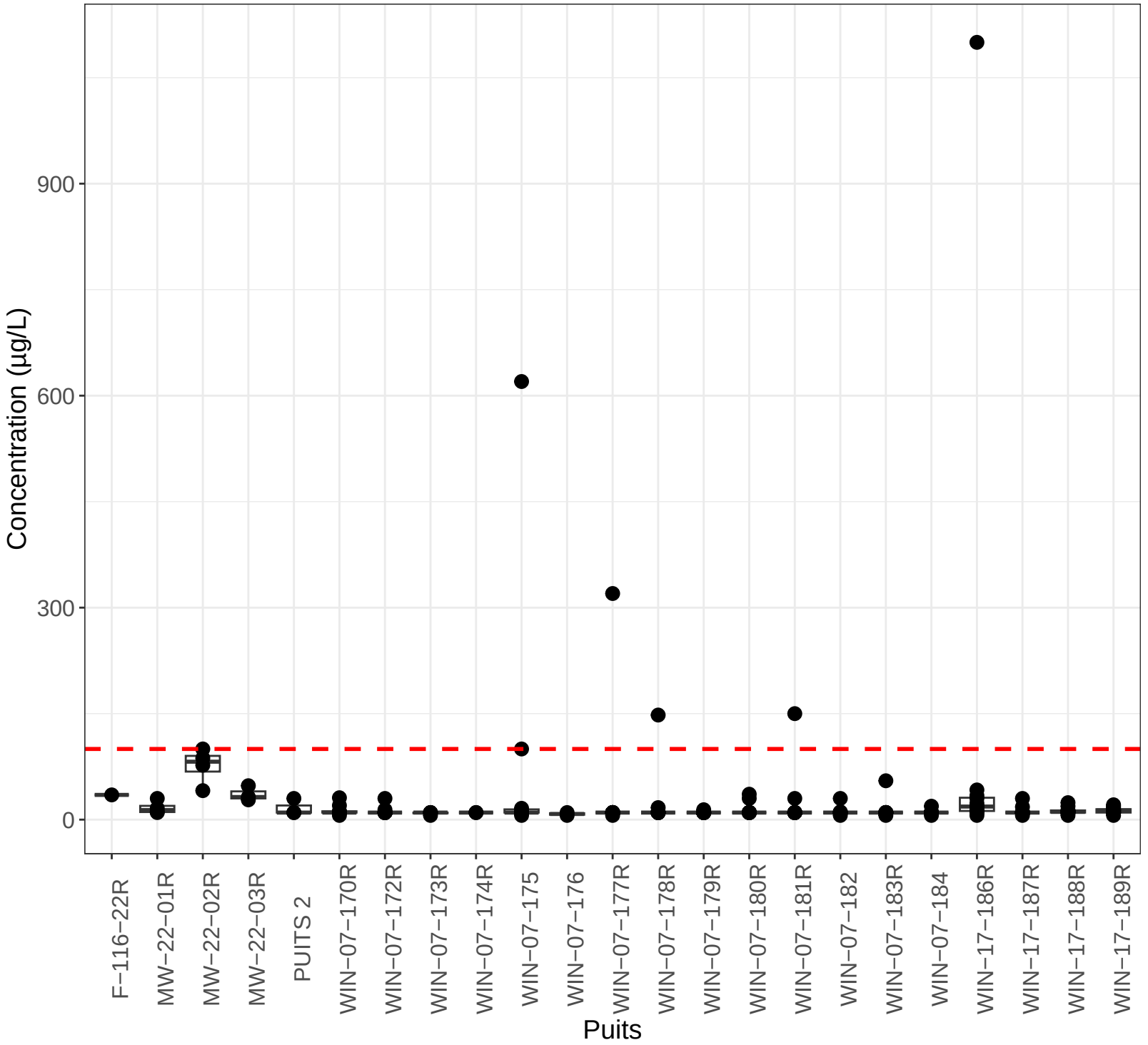


Aucun critère

Graphique de boîte à moustache (roc)

Aluminium (Al) Dissous

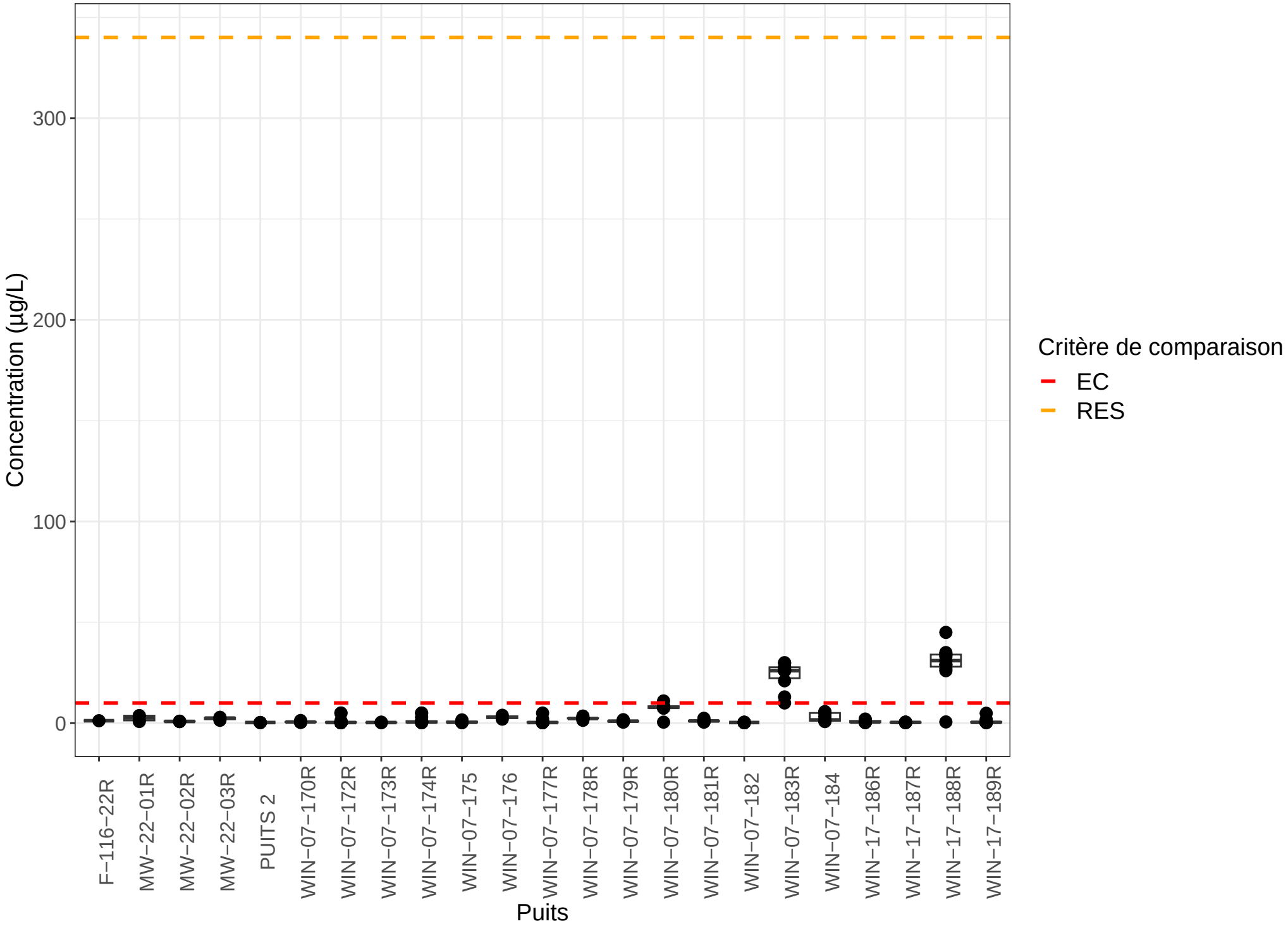
État initial avant projet



Graphique de boîte à moustache (roc)

Arsenic (As) Dissous

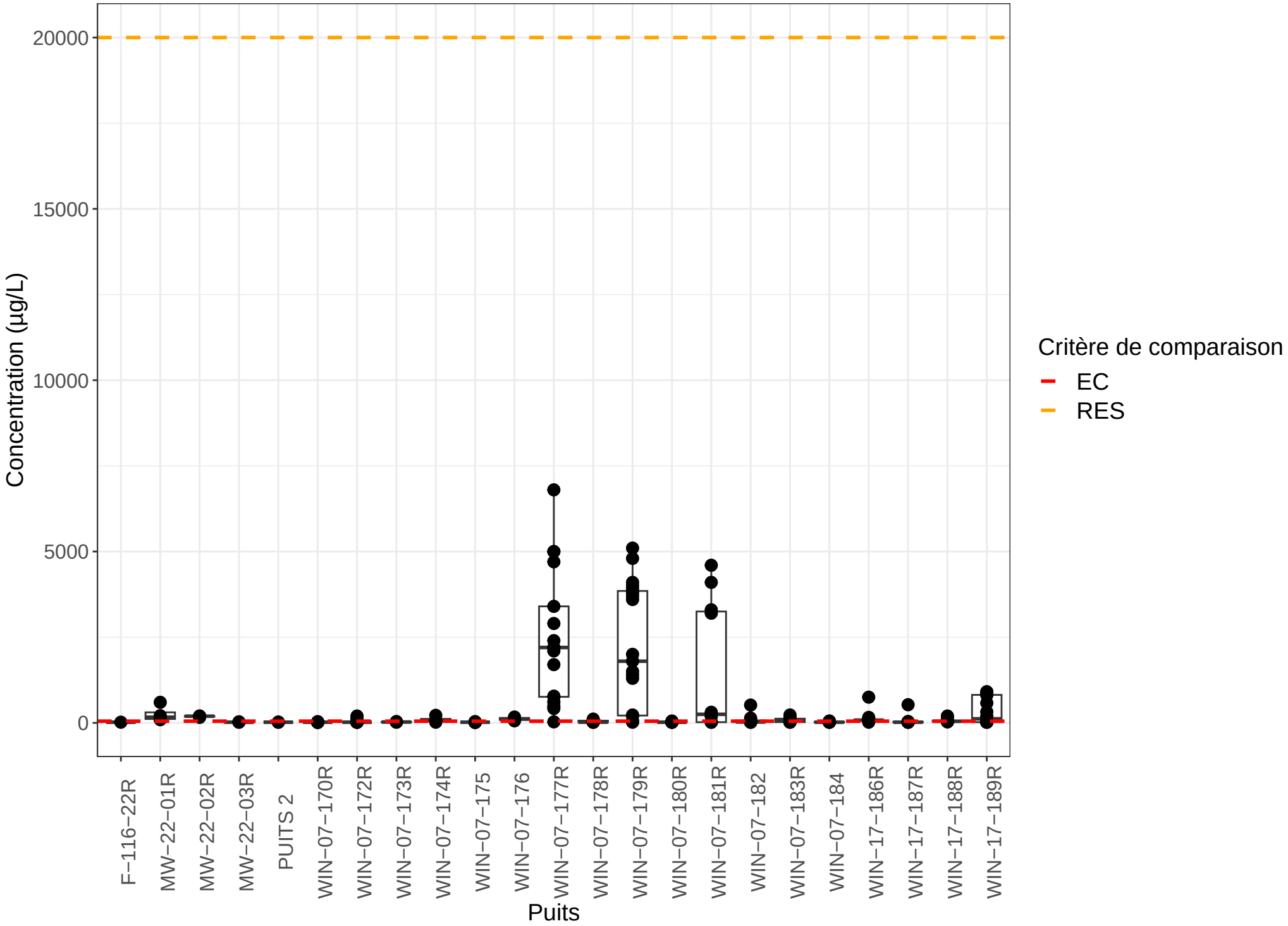
État initial avant projet



Graphique de boîte à moustache (roc)

Azote ammoniacal (N−NH4+ et N−NH3)

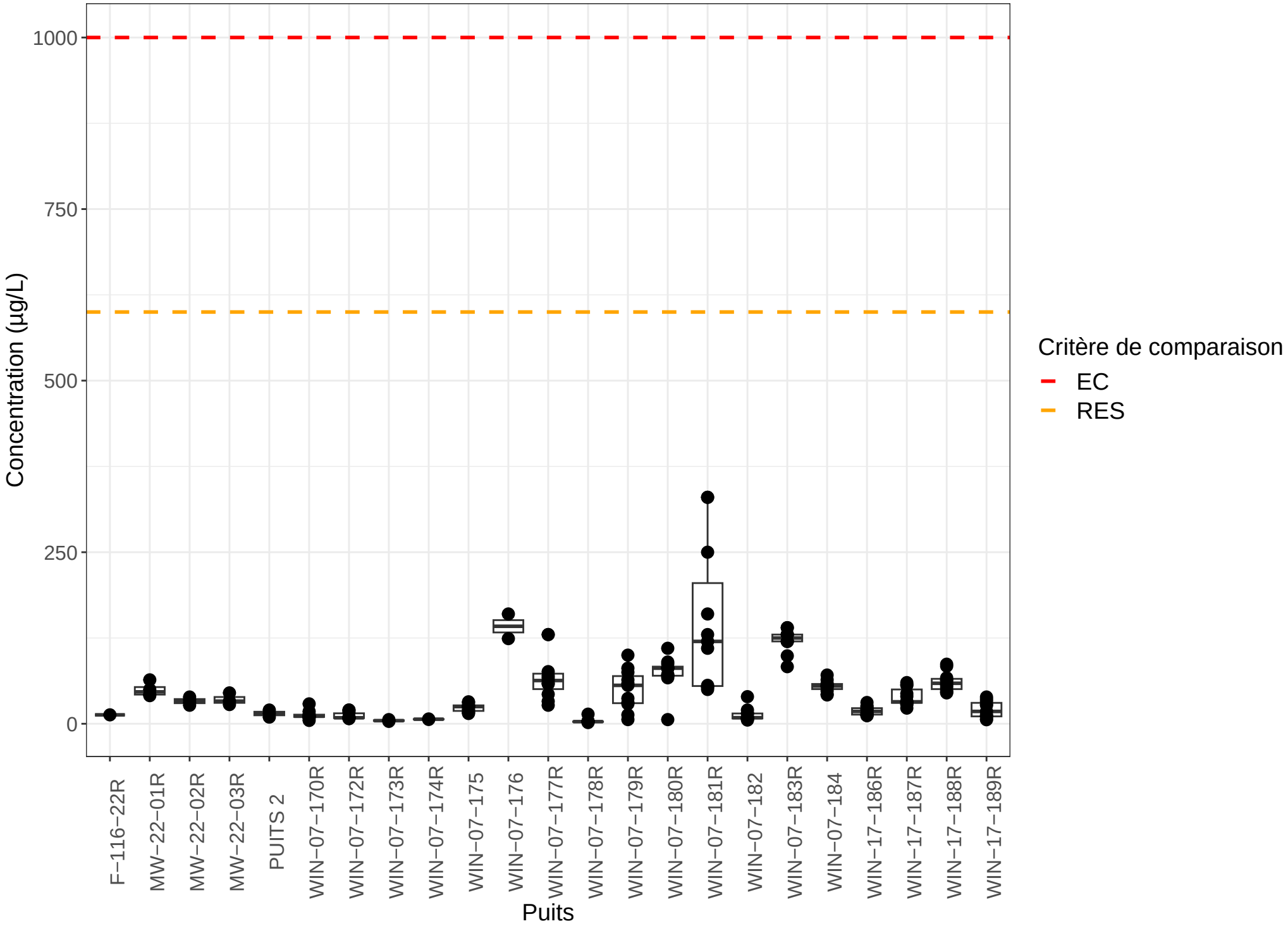
État initial avant projet



Graphique de boîte à moustache (roc)

Baryum (Ba) Dissous

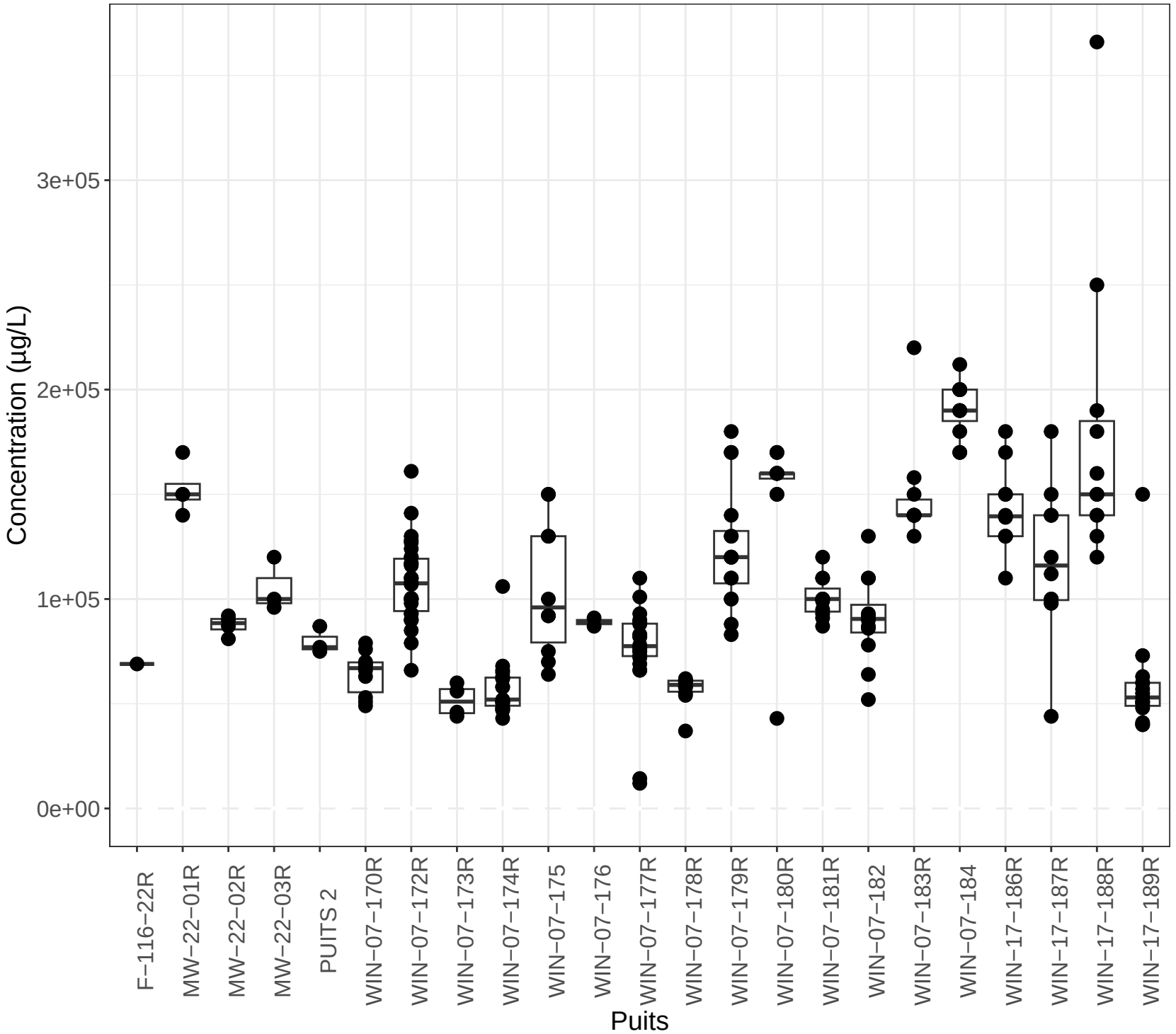
État initial avant projet



Graphique de boîte à moustache (roc)

Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)

État initial avant projet

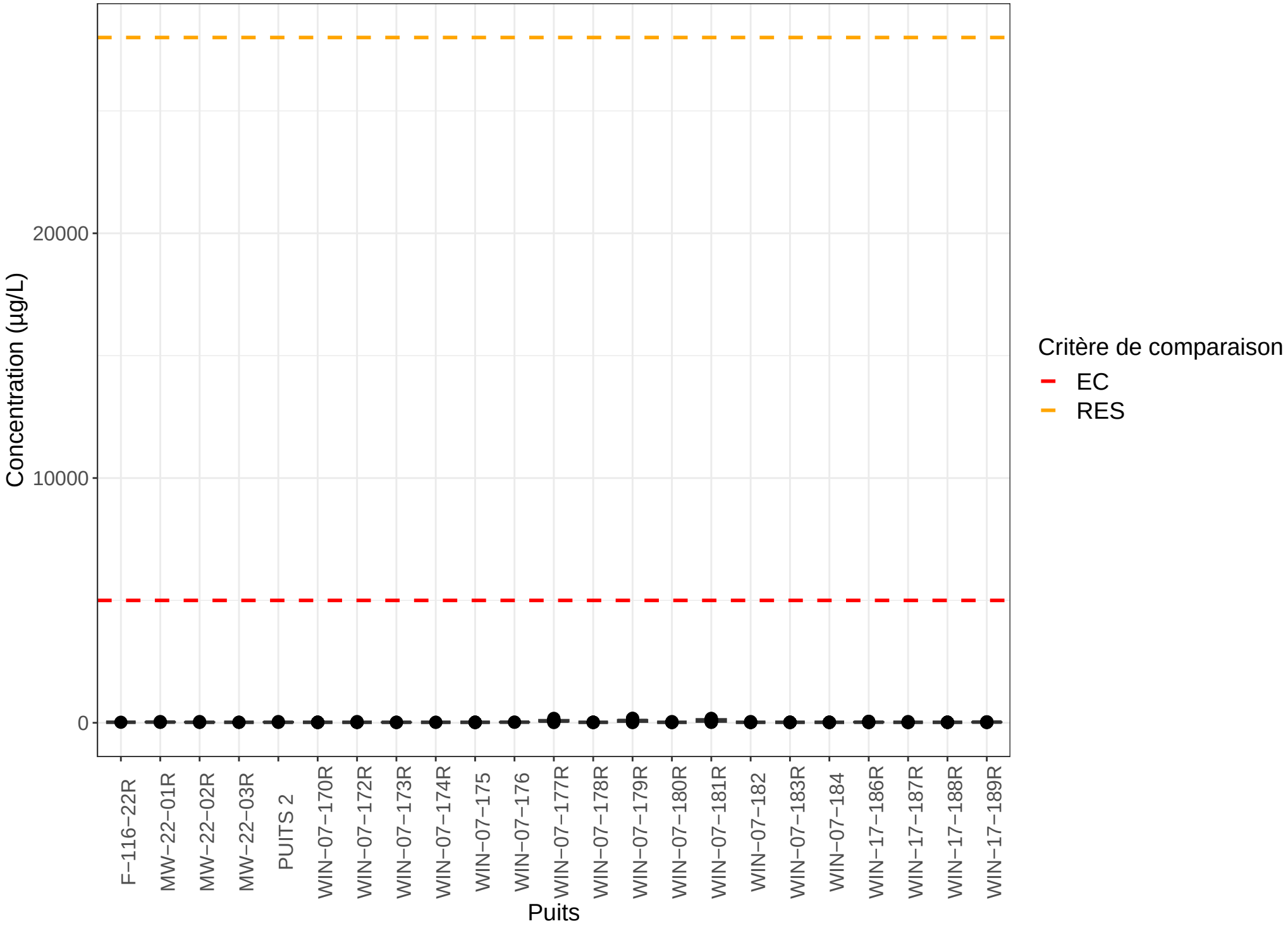


Aucun critère

Graphique de boîte à moustache (roc)

Bore (B) Dissous

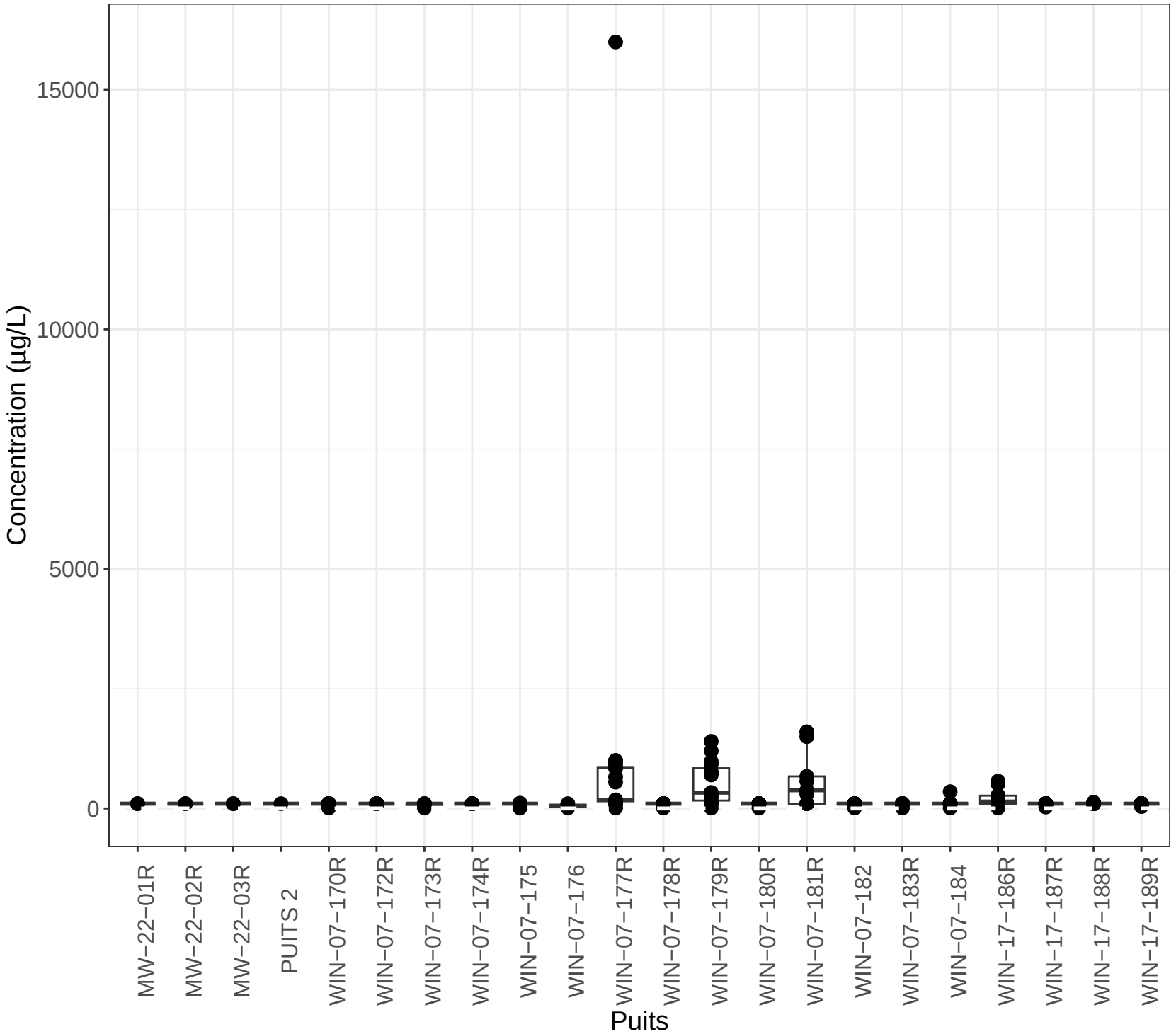
État initial avant projet



Graphique de boîte à moustache (roc)

Bromure (Br−)

État initial avant projet

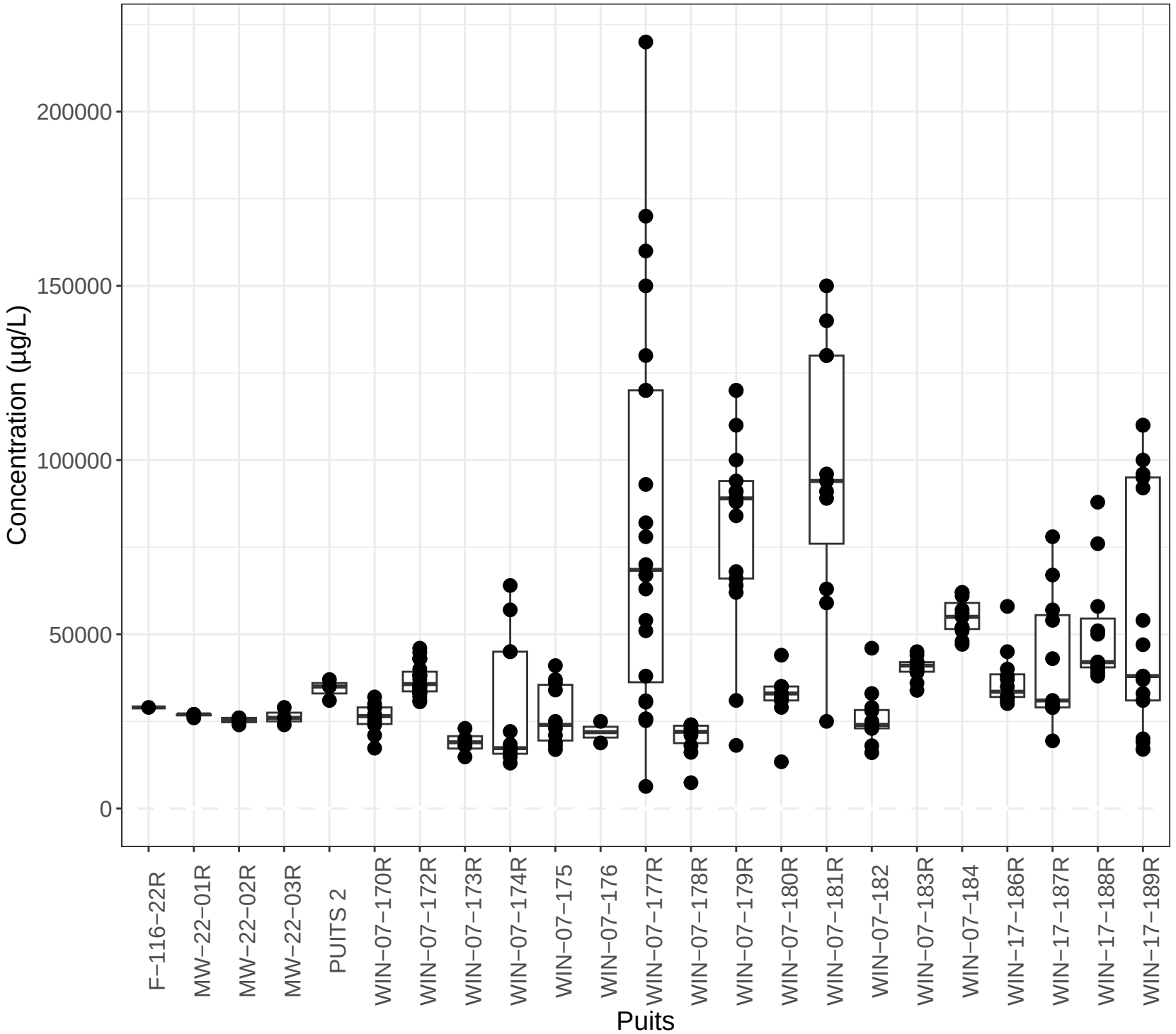


Aucun critère

Graphique de boîte à moustache (roc)

Calcium (Ca) Dissous

État initial avant projet

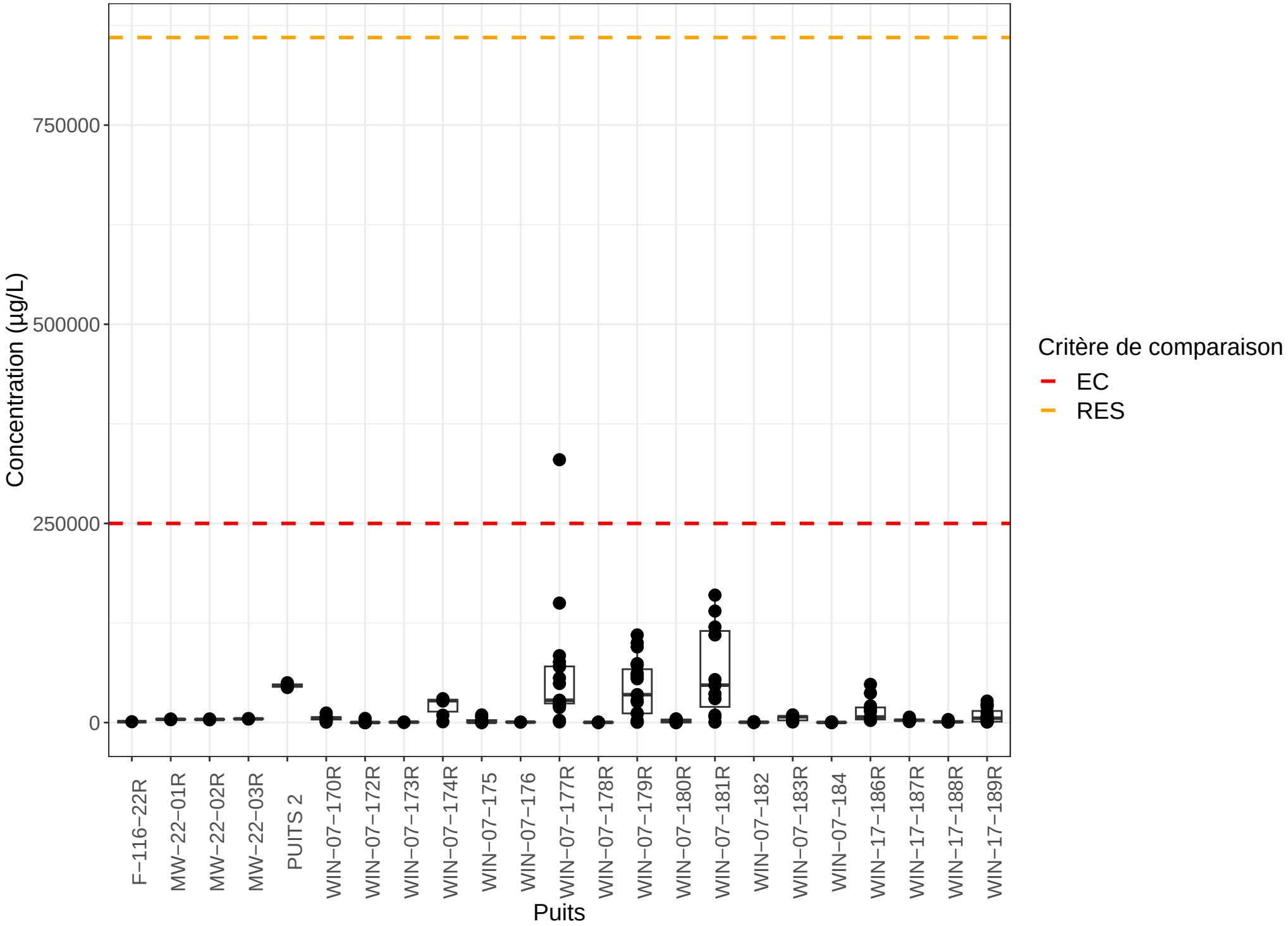


Aucun critère

Graphique de boîte à moustache (roc)

Chlorures (Cl)

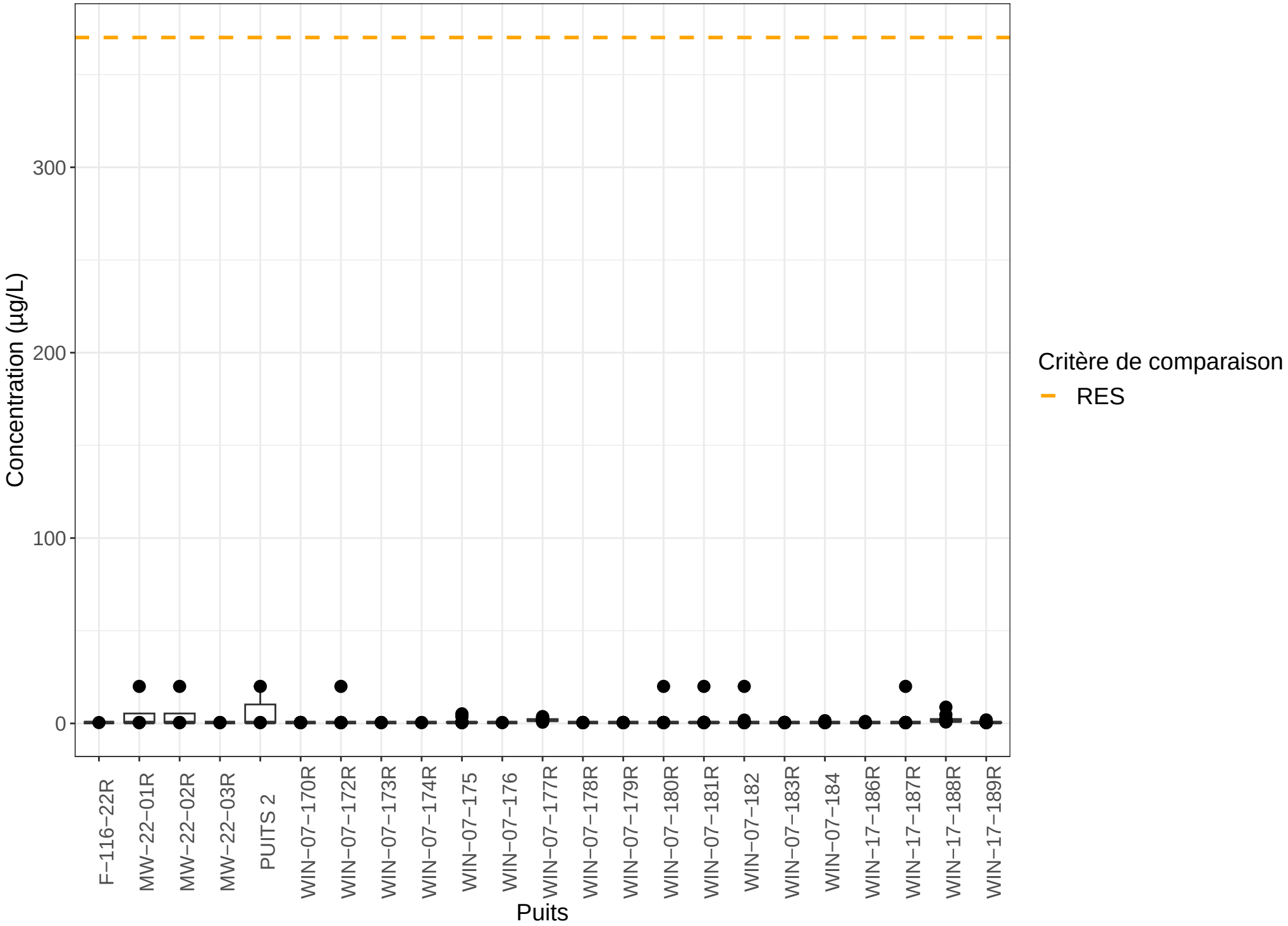
État initial avant projet



Graphique de boîte à moustache (roc)

Cobalt (Co) Dissous

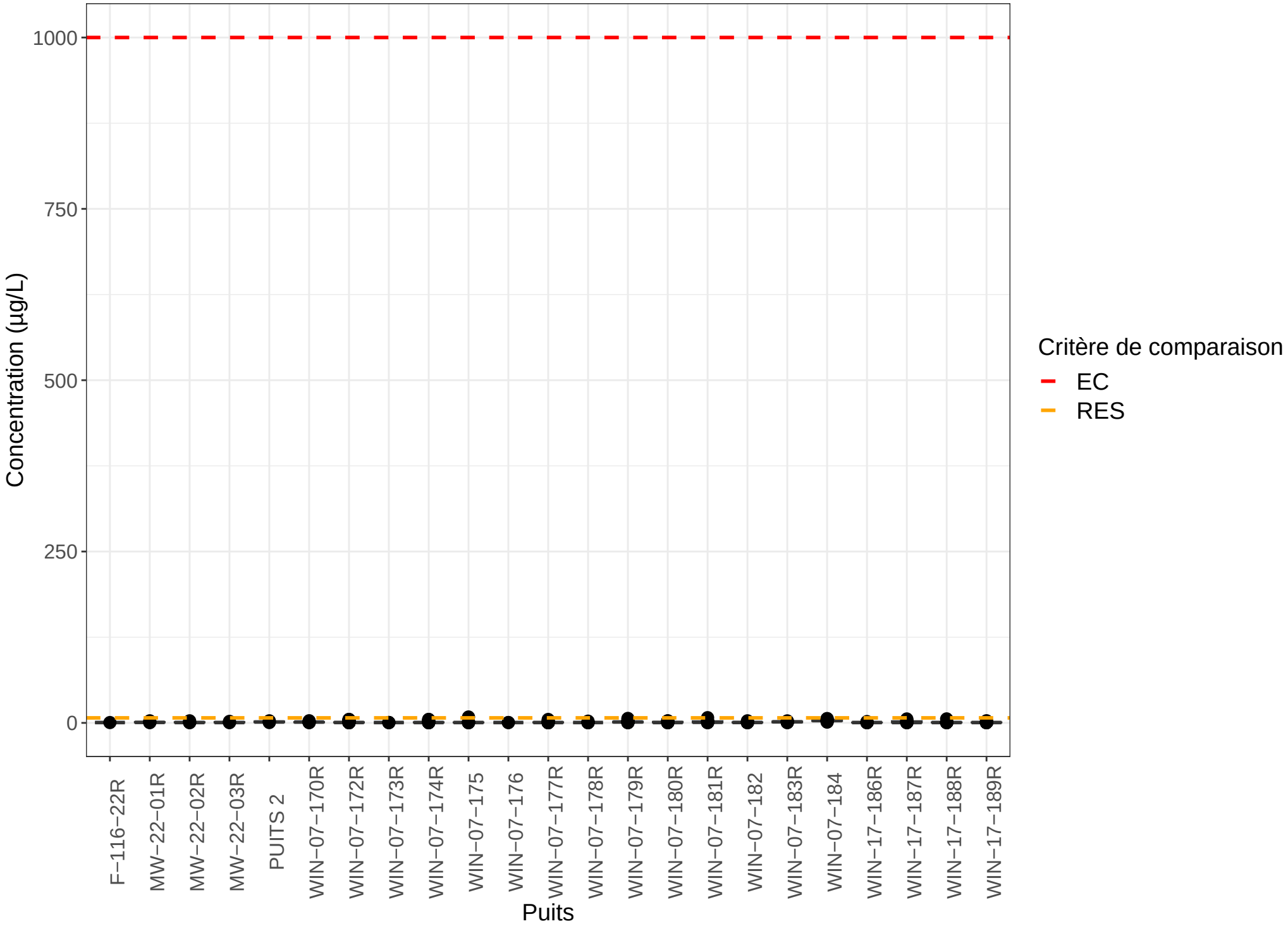
État initial avant projet



Graphique de boîte à moustache (roc)

Cuivre (Cu) Dissous

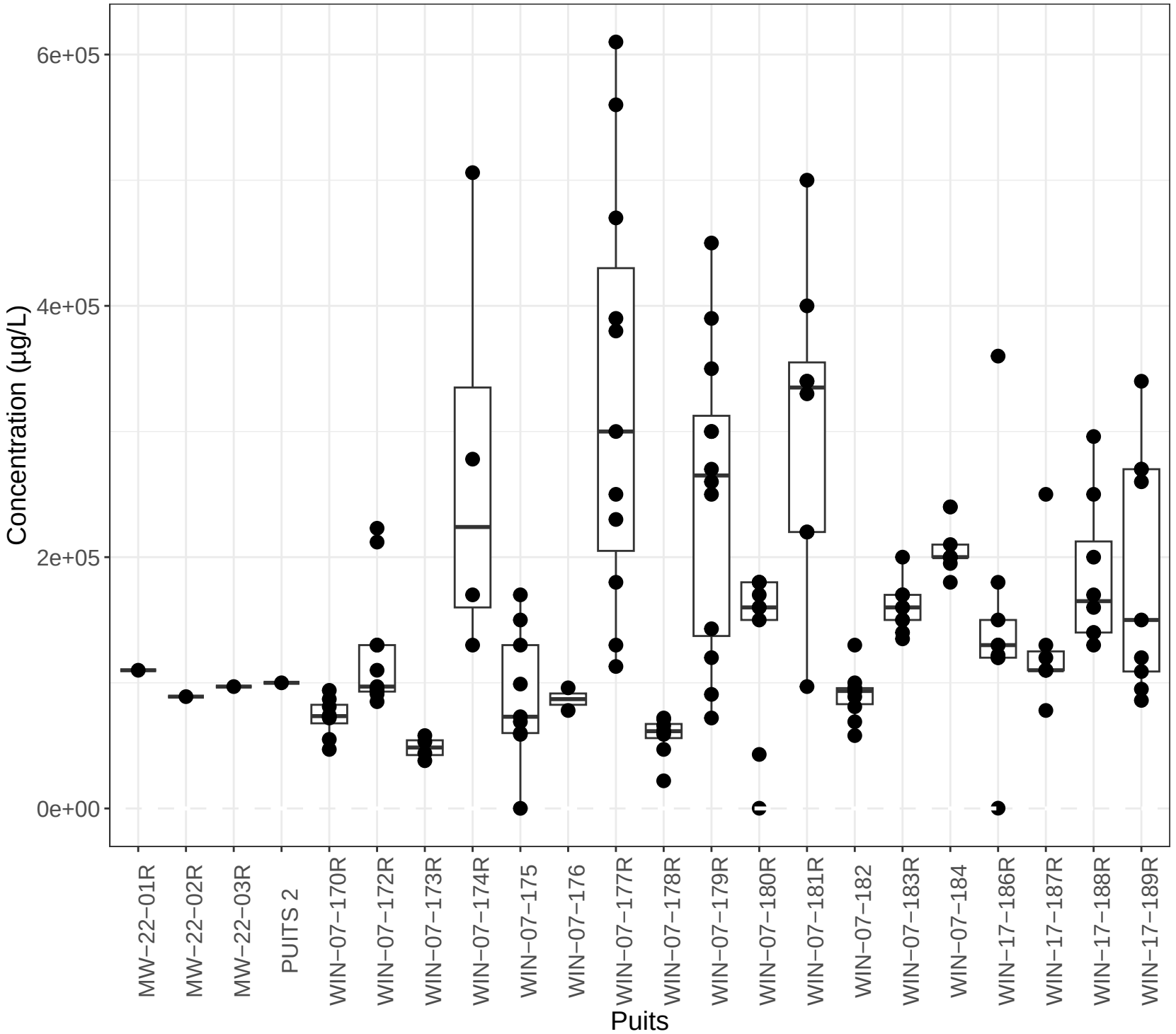
État initial avant projet



Graphique de boîte à moustache (roc)

Dureté totale (CaCO3) Dissous

État initial avant projet

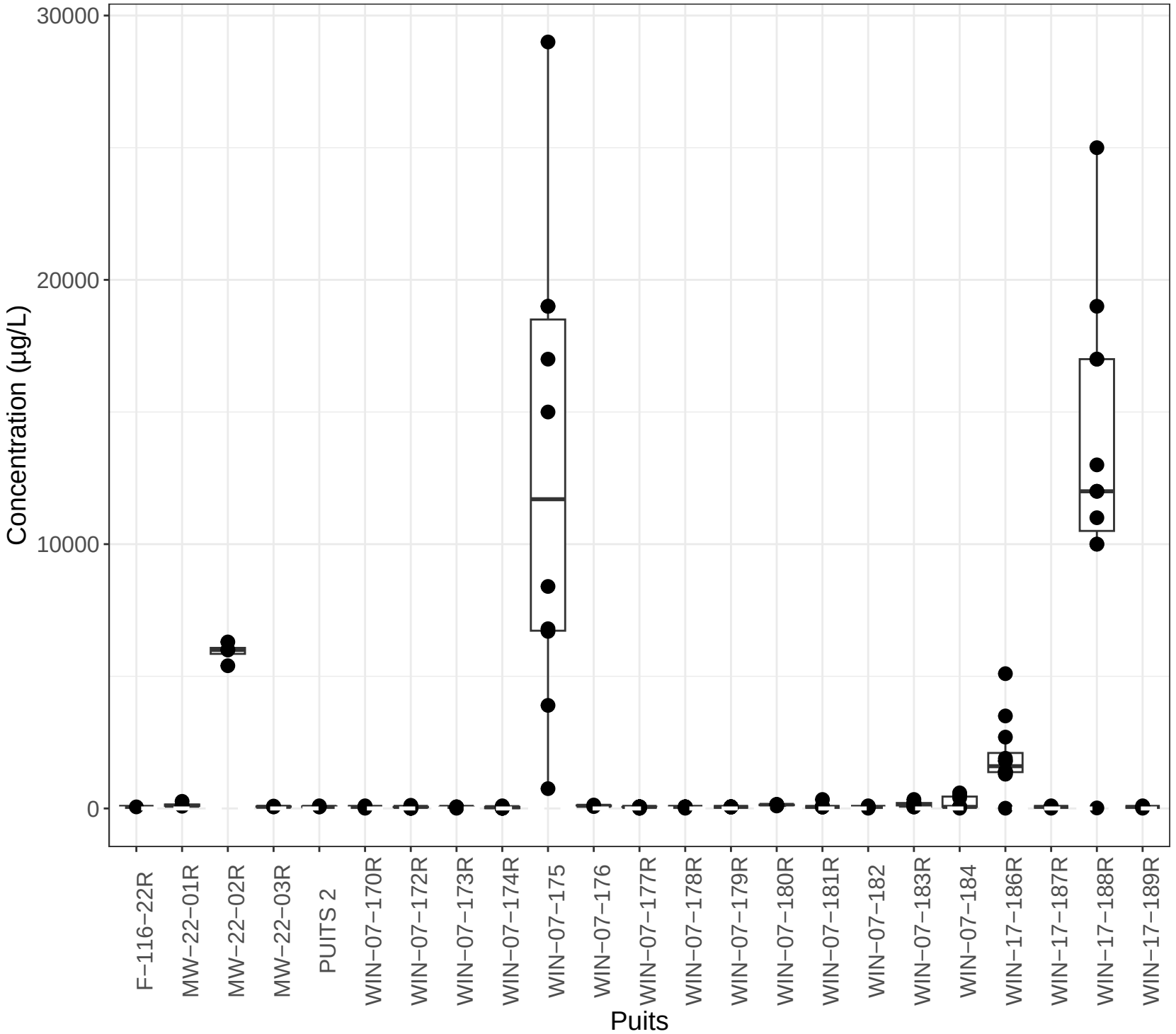


Aucun critère

Graphique de boîte à moustache (roc)

Fer (Fe) Dissous

État initial avant projet

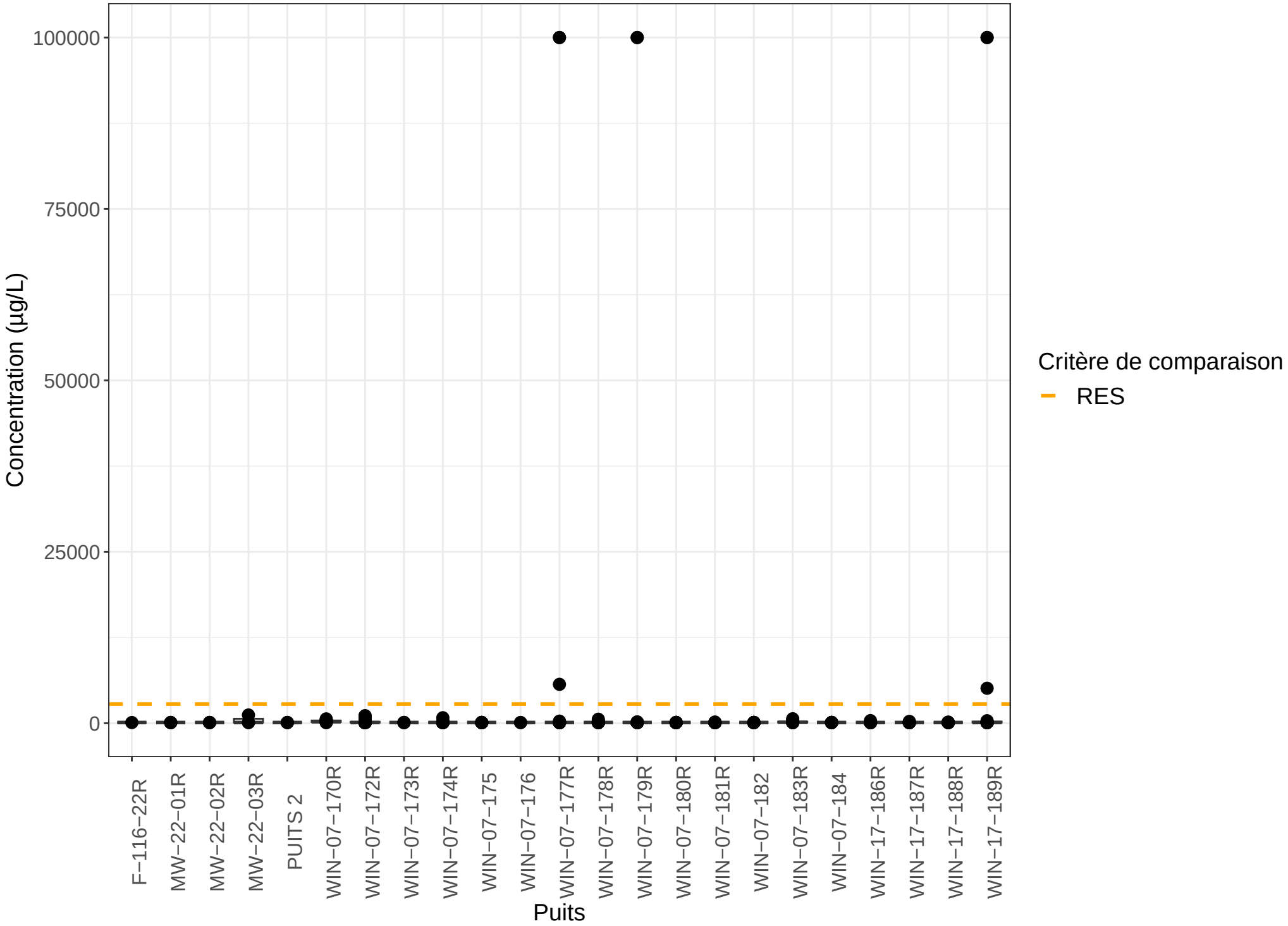


Aucun critère

Graphique de boîte à moustache (roc)

Hydrocarbures pétroliers (C10−C50)

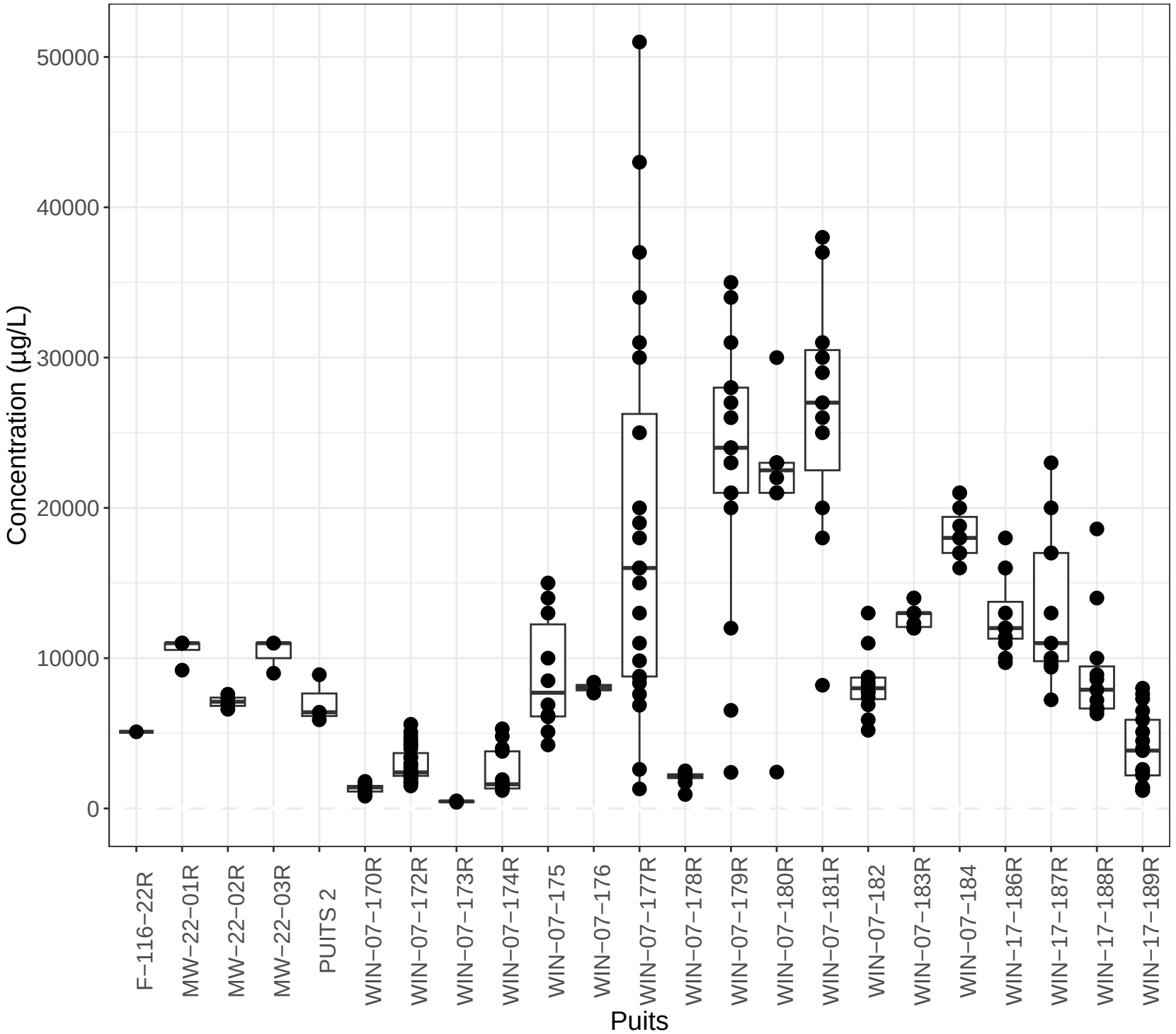
État initial avant projet



Graphique de boîte à moustache (roc)

Magnésium (Mg) Dissous

État initial avant projet

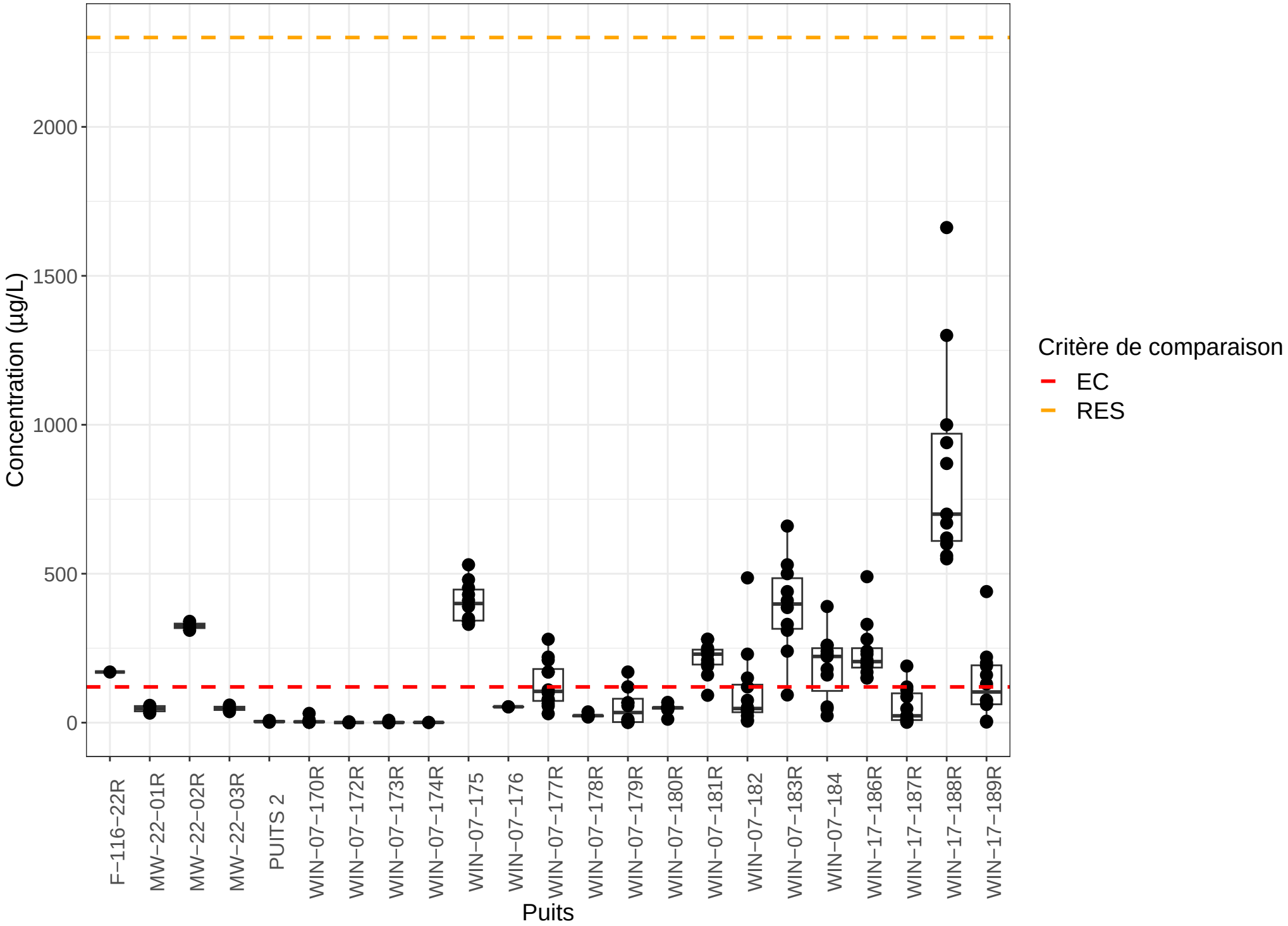


Aucun critère

Graphique de boîte à moustache (roc)

Manganèse (Mn) Dissous

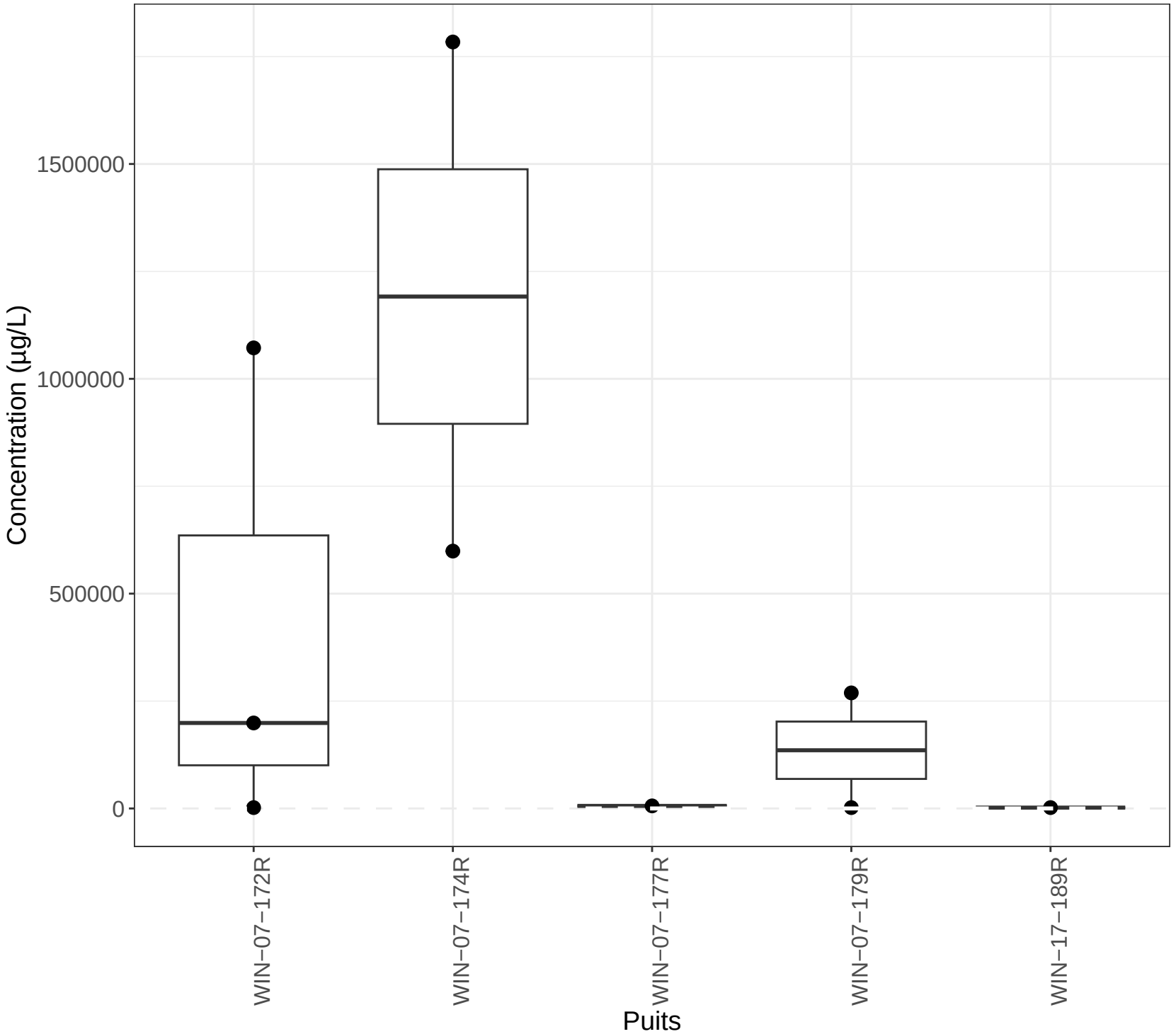
État initial avant projet



Graphique de boîte à moustache (roc)

Matières en suspension (MES)

État initial avant projet

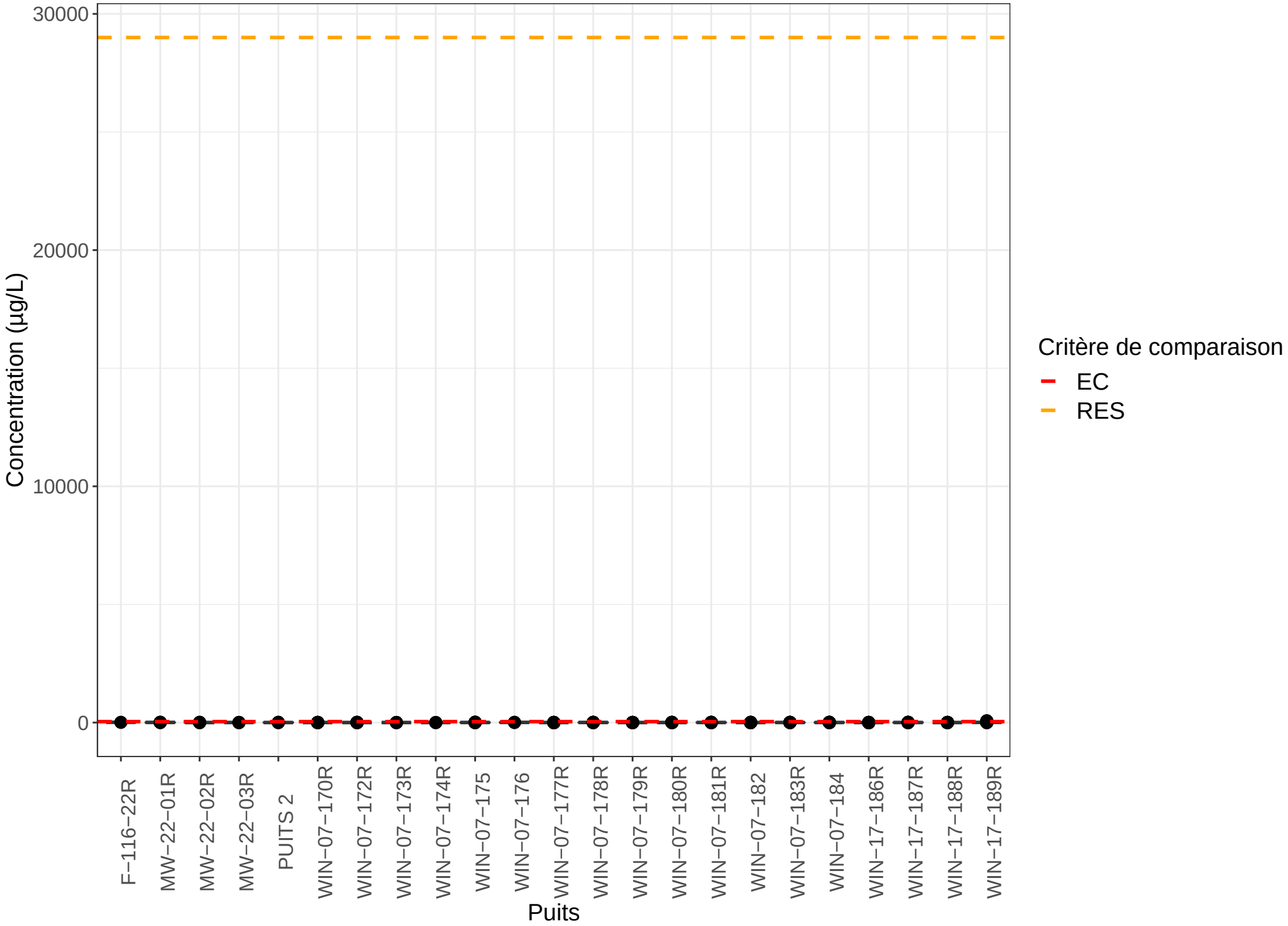


Aucun critère

Graphique de boîte à moustache (roc)

Molybdène (Mo) Dissous

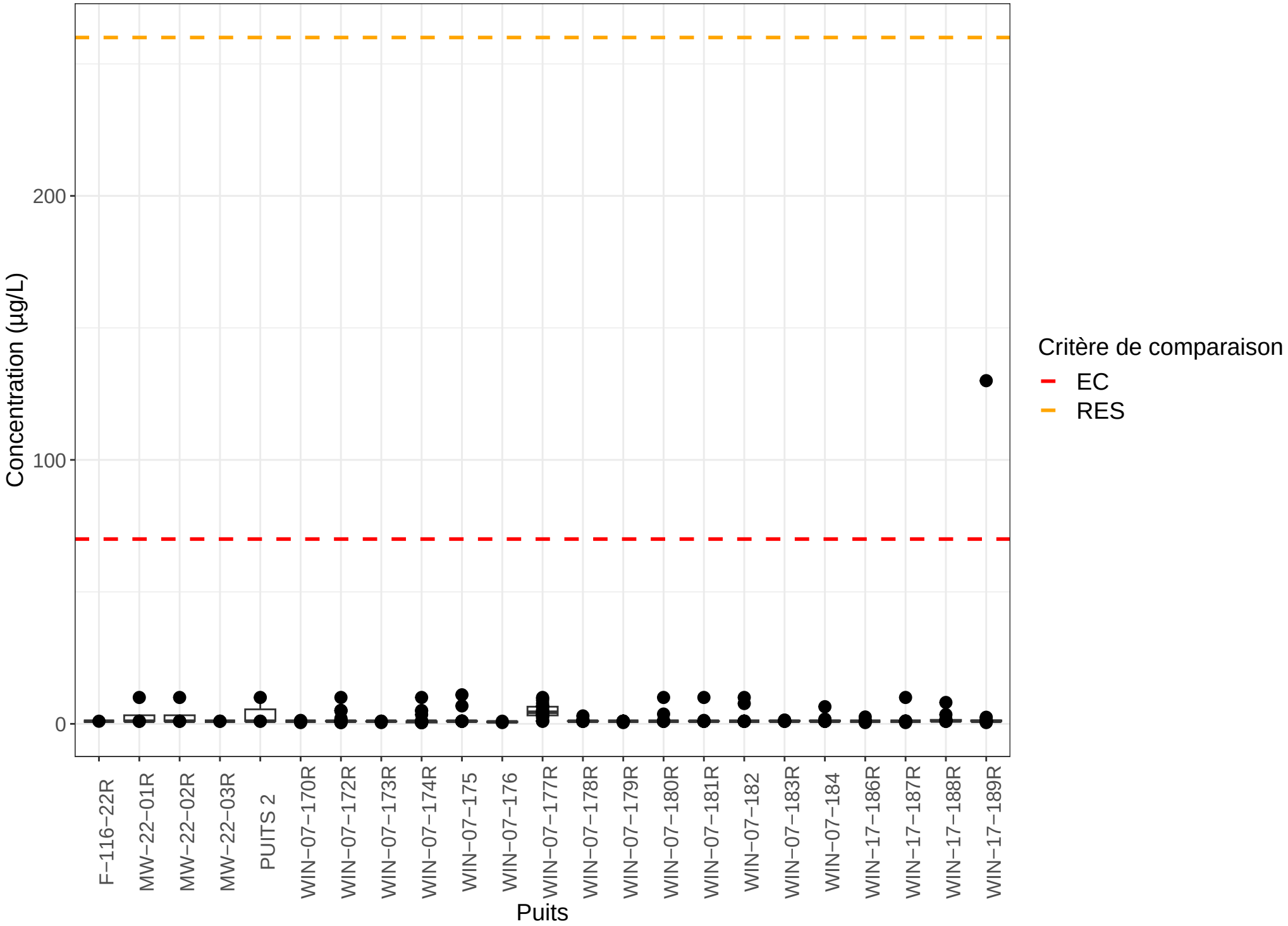
État initial avant projet



Graphique de boîte à moustache (roc)

Nickel (Ni) Dissous

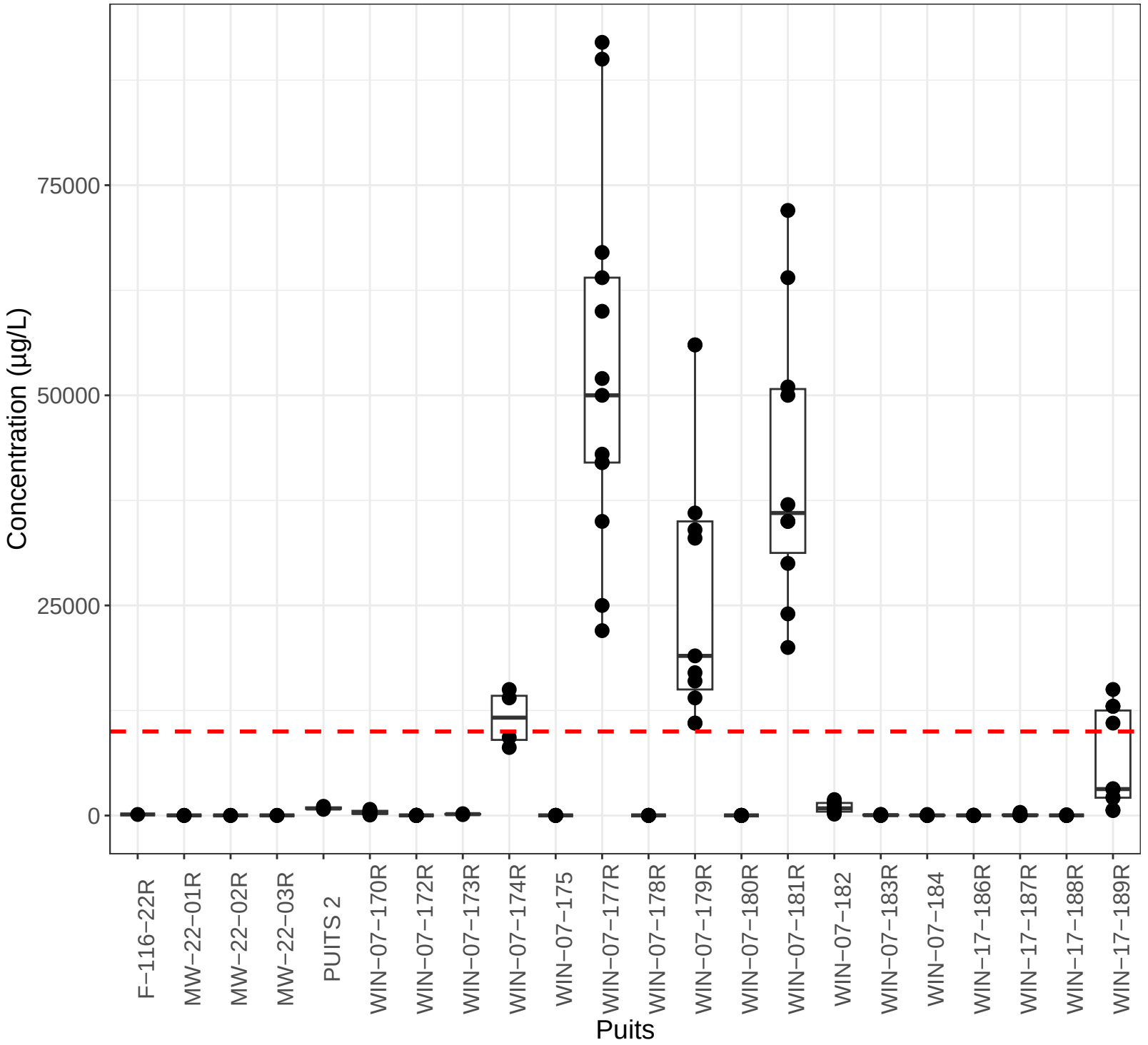
État initial avant projet



Graphique de boîte à moustache (roc)

Nitrate(N) et Nitrite(N)

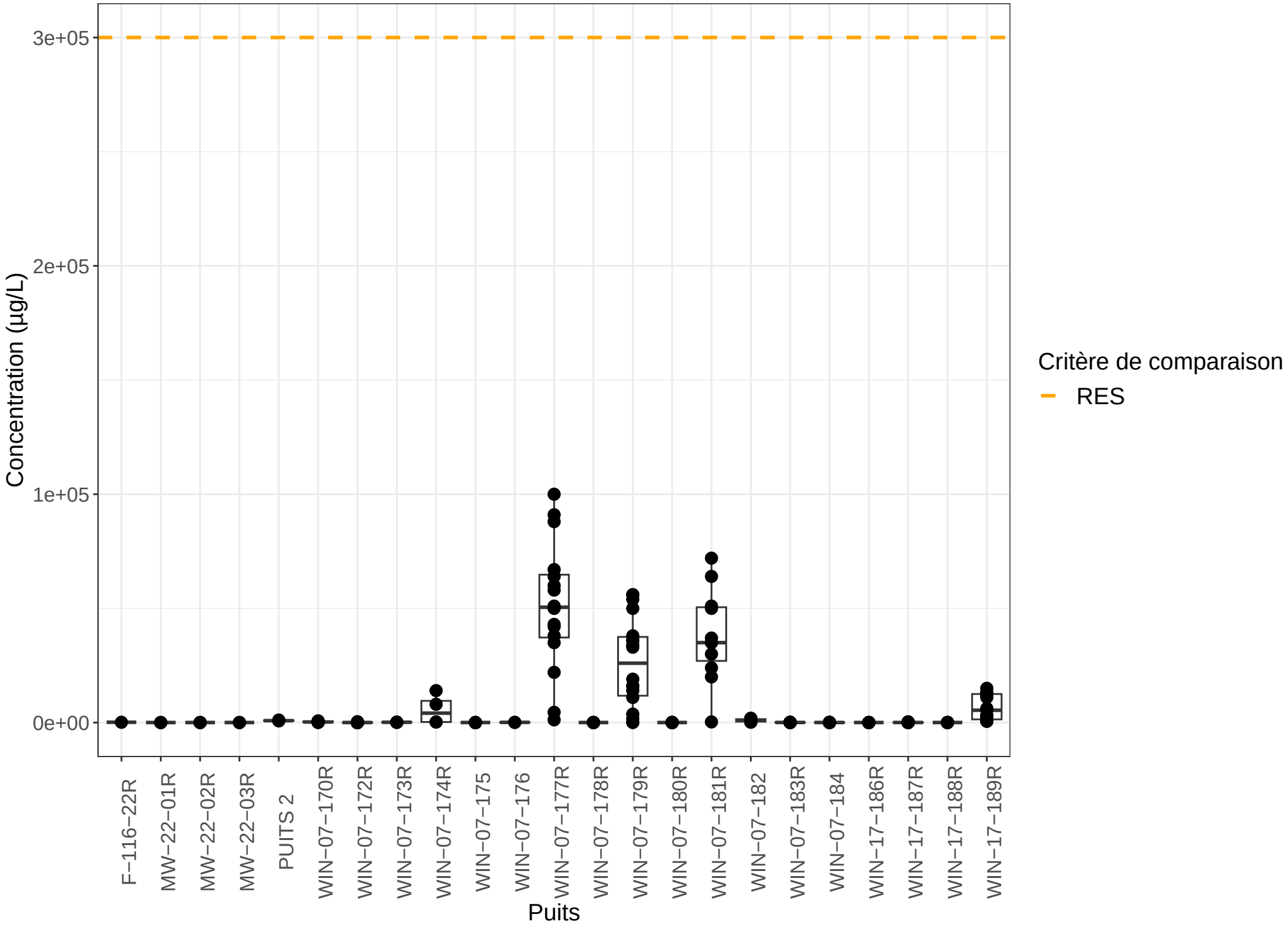
État initial avant projet



Graphique de boîte à moustache (roc)

Nitrates (N−NO3−)

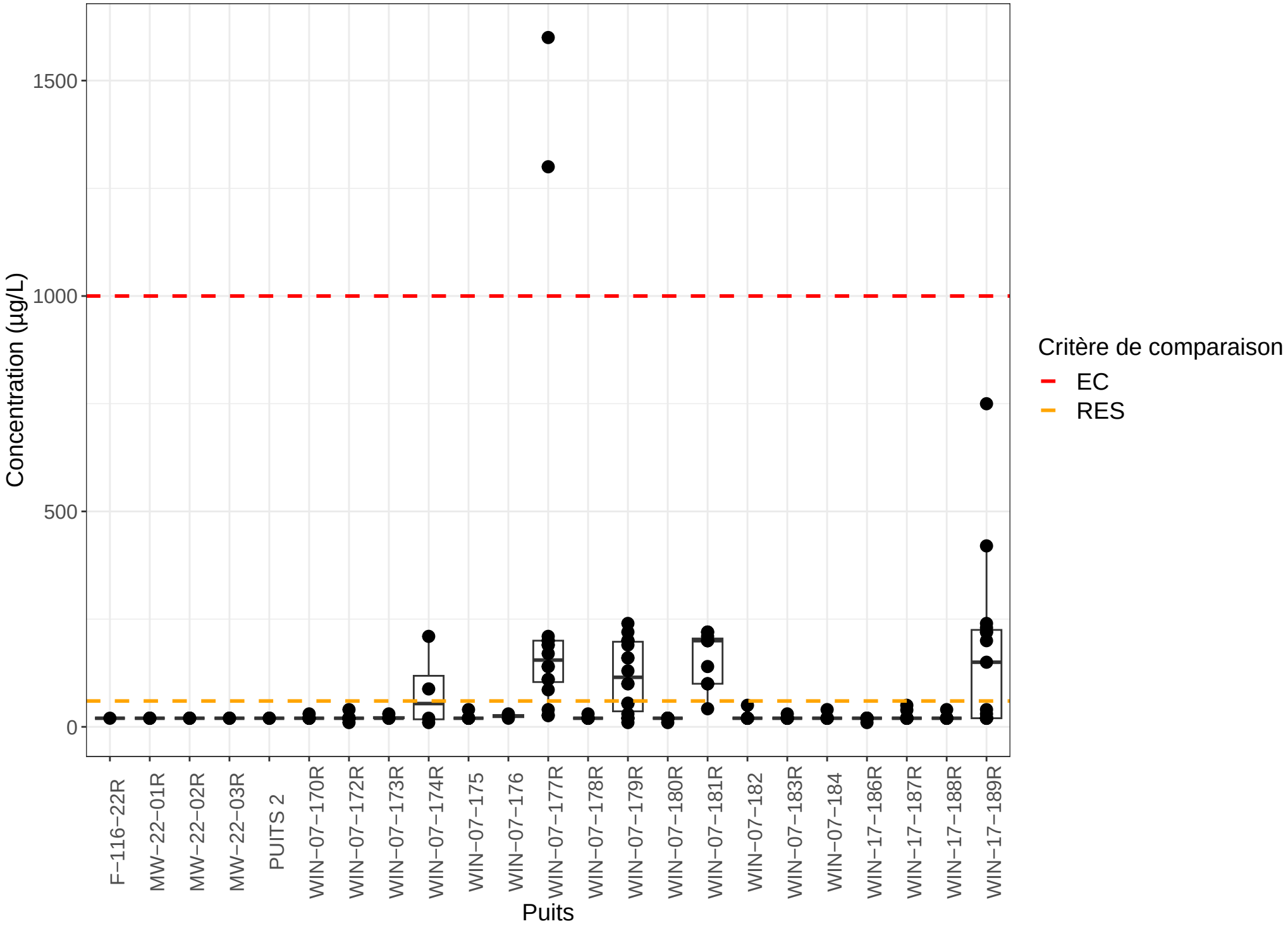
État initial avant projet



Graphique de boîte à moustache (roc)

Nitrites (N−NO2−)

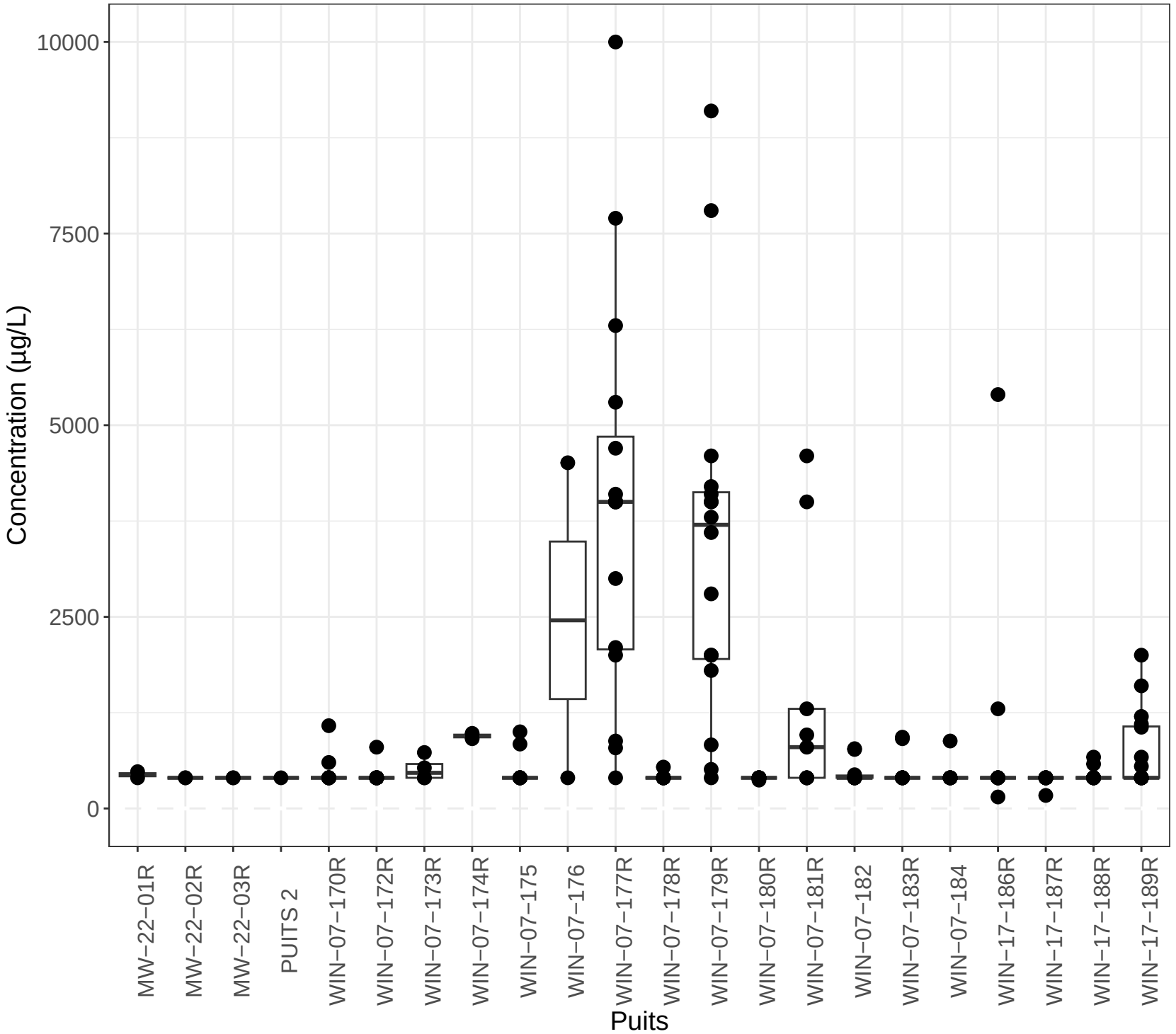
État initial avant projet



Graphique de boîte à moustache (roc)

NTK Azote Total Kjeldahl

État initial avant projet

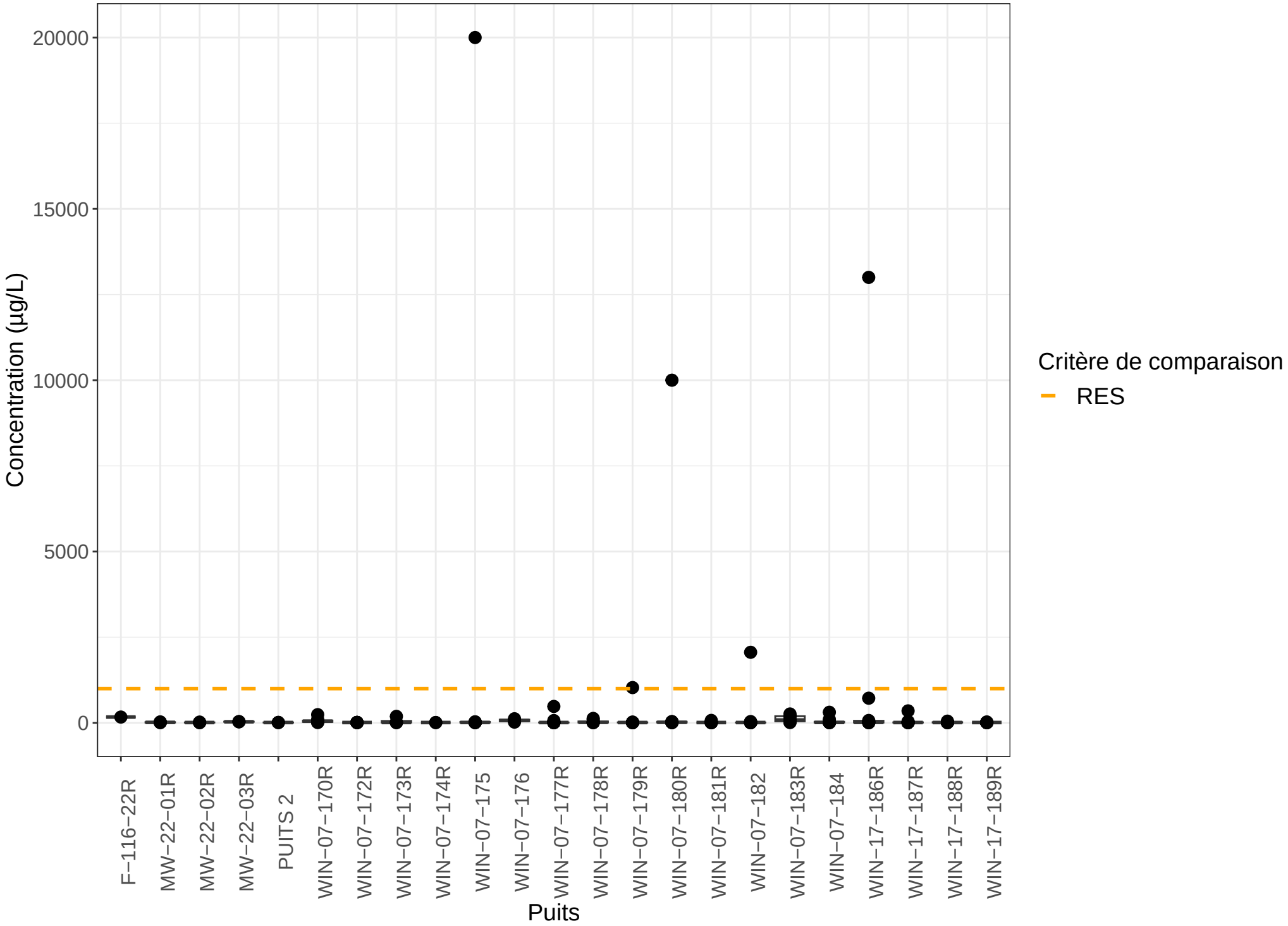


Aucun critère

Graphique de boîte à moustache (roc)

Phosphore total Extractible Total

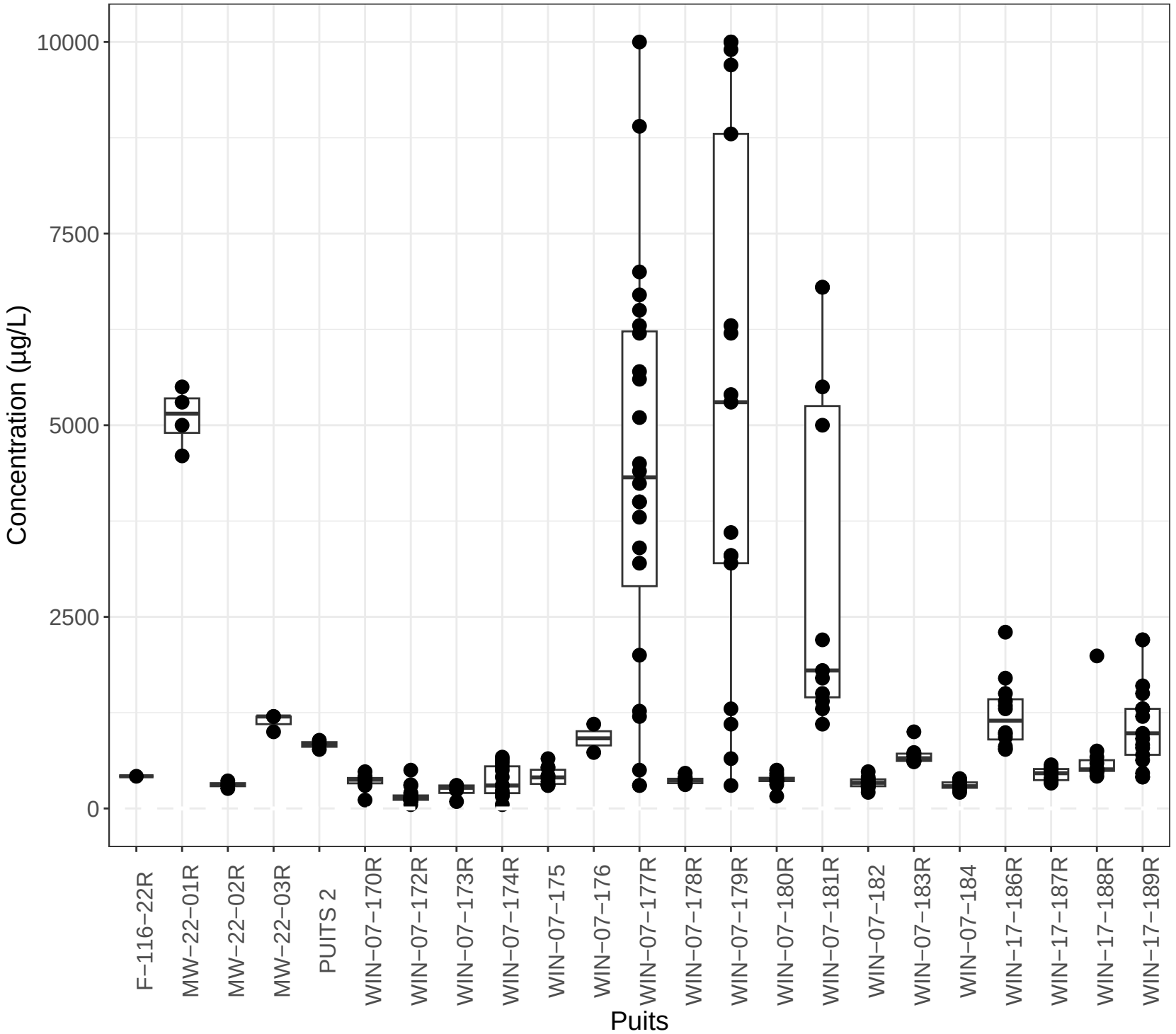
État initial avant projet



Graphique de boîte à moustache (roc)

Potassium (K) Dissous

État initial avant projet

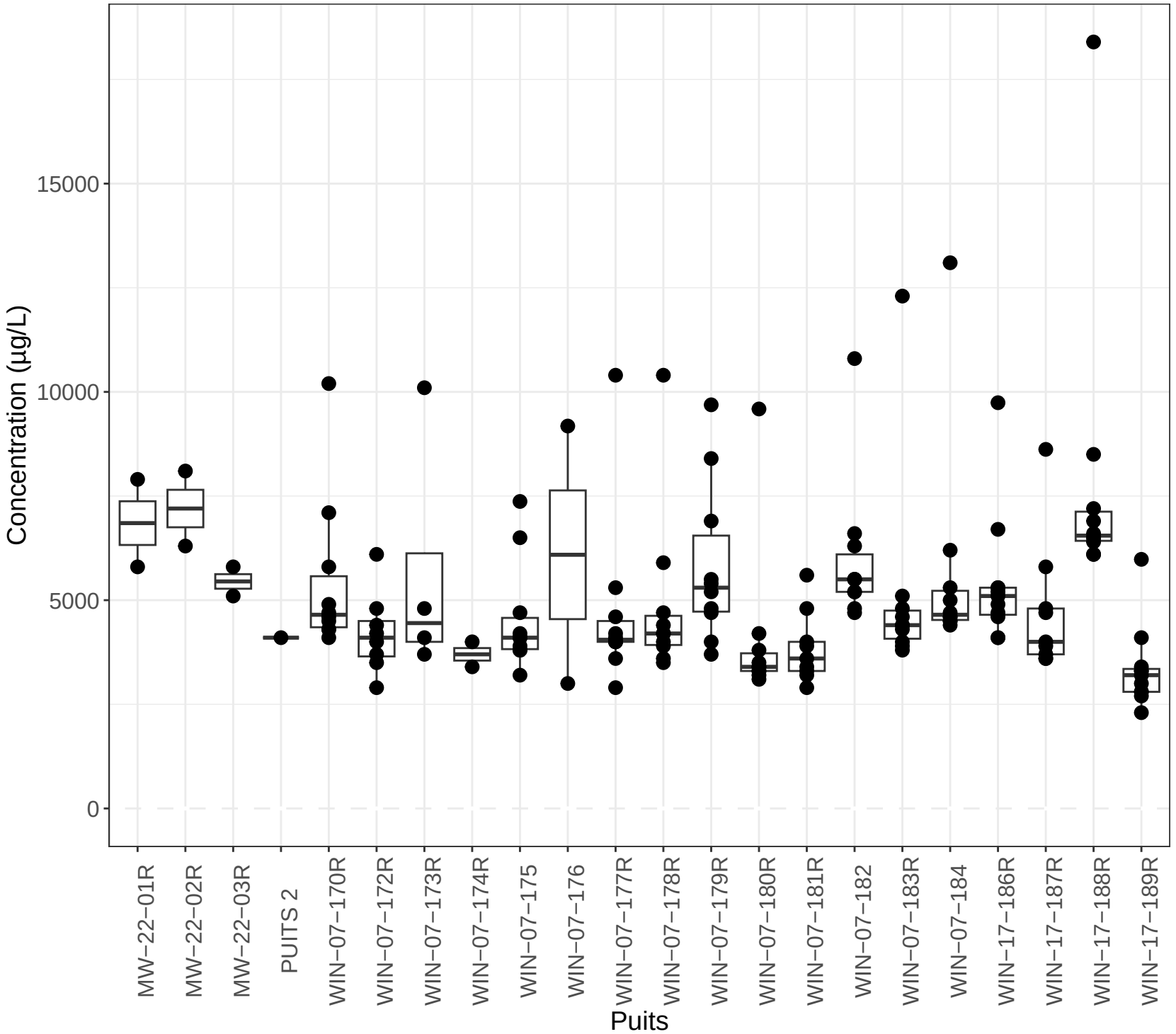


Aucun critère

Graphique de boîte à moustache (roc)

Silicium (Si) Dissous

État initial avant projet

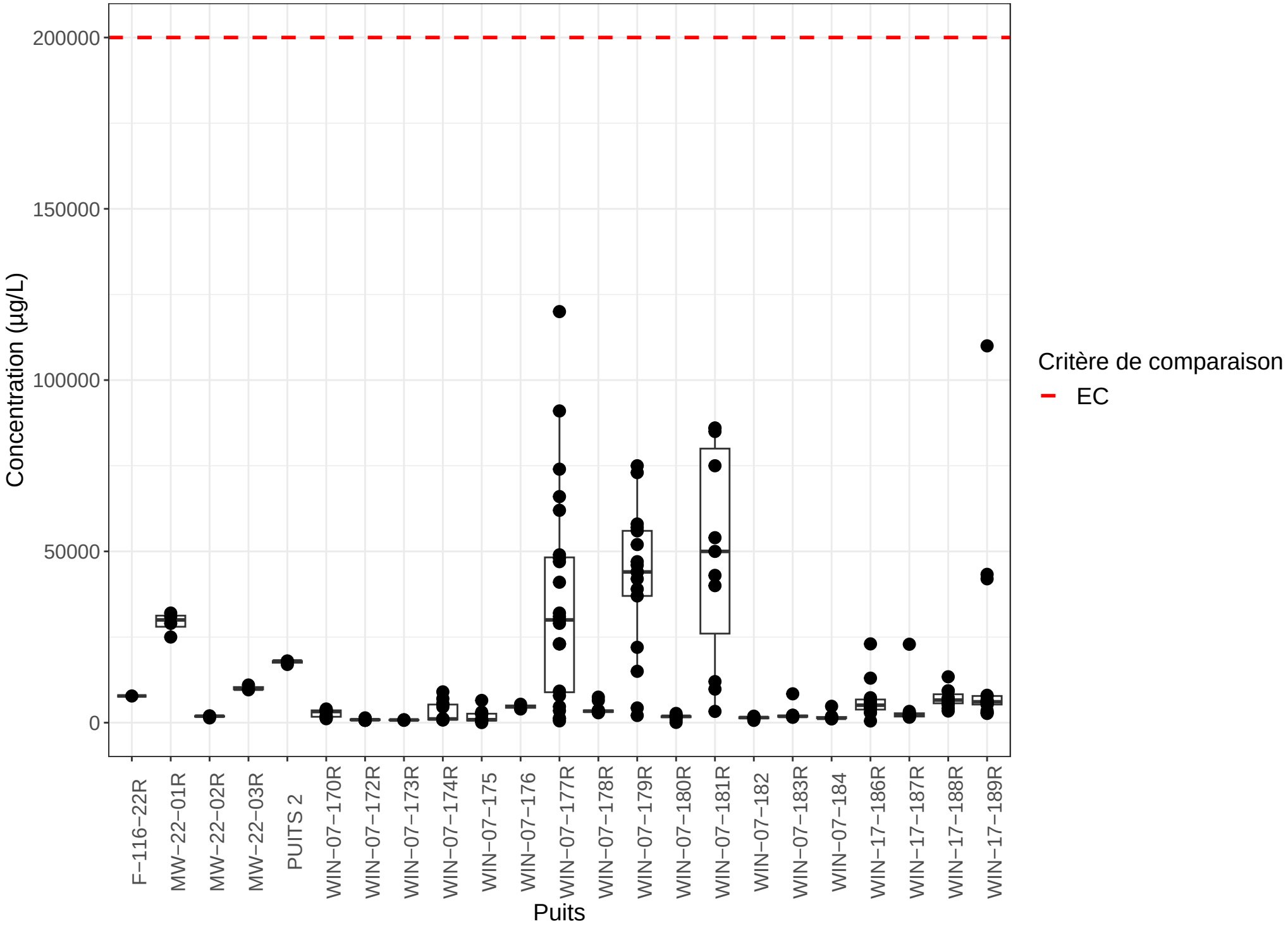


Aucun critère

Graphique de boîte à moustache (roc)

Sodium (Na) Dissous

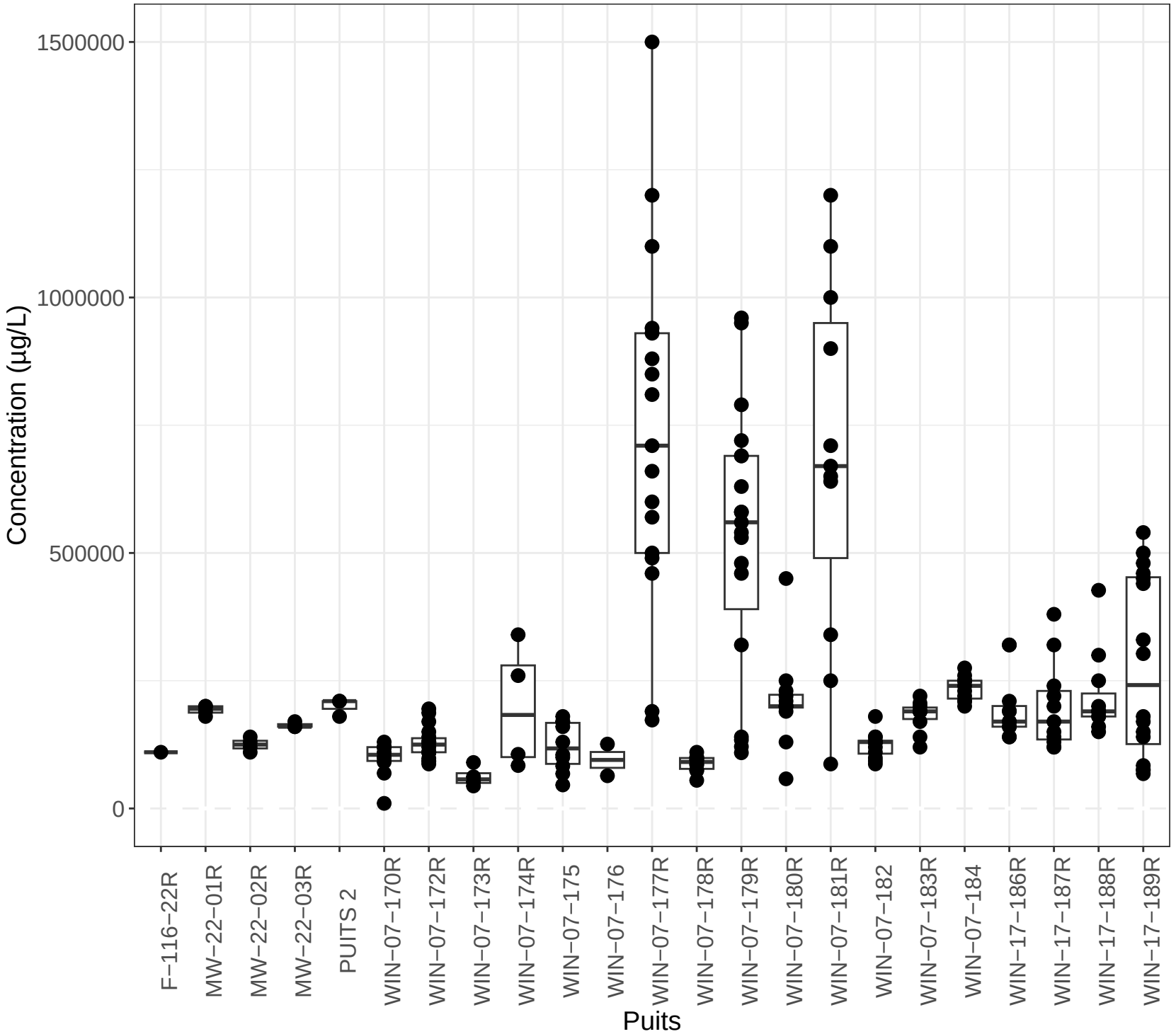
État initial avant projet



Graphique de boîte à moustache (roc)

Solides dissous totaux

État initial avant projet

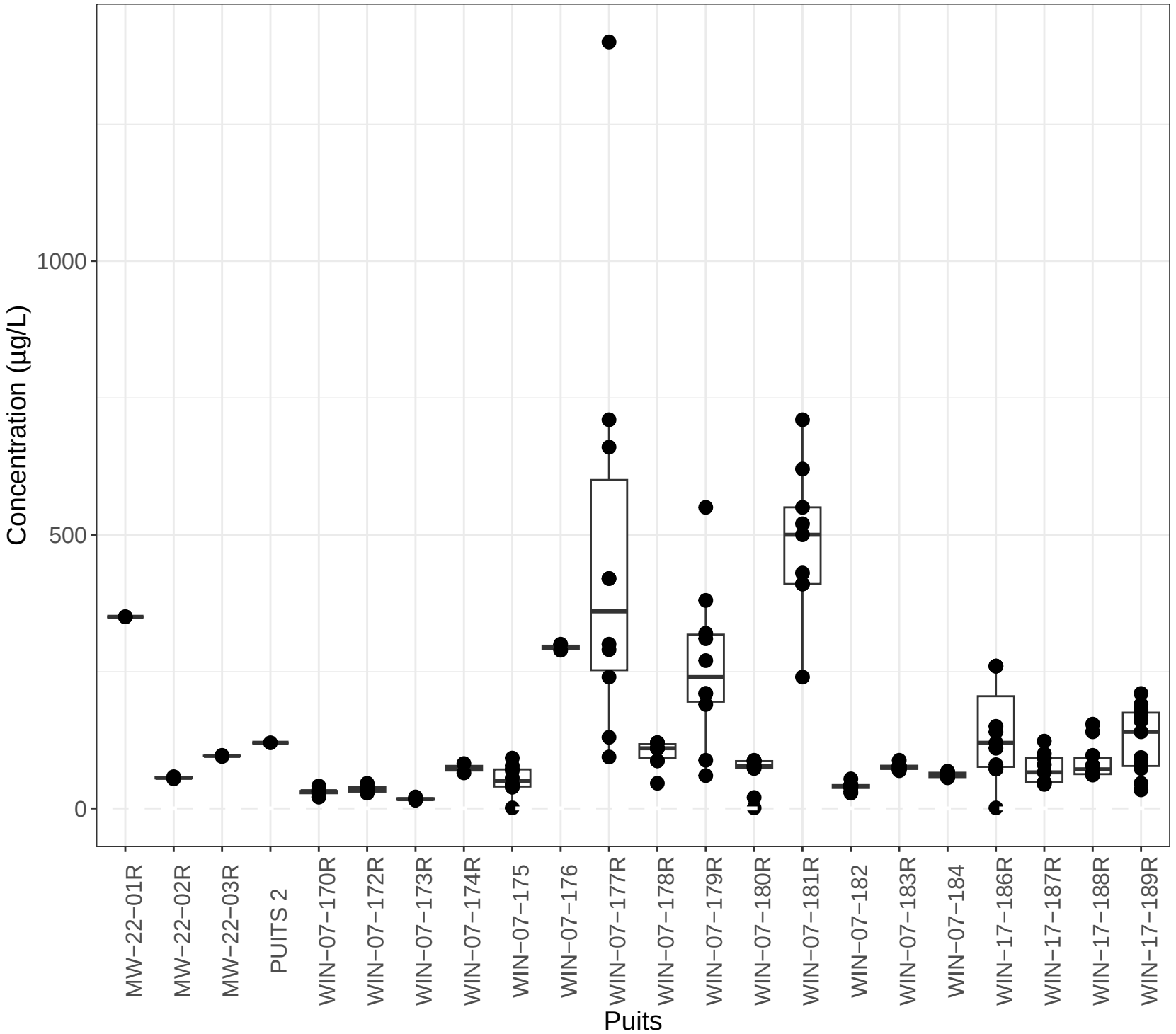


Aucun critère

Graphique de boîte à moustache (roc)

Strontium (Sr) Dissous

État initial avant projet

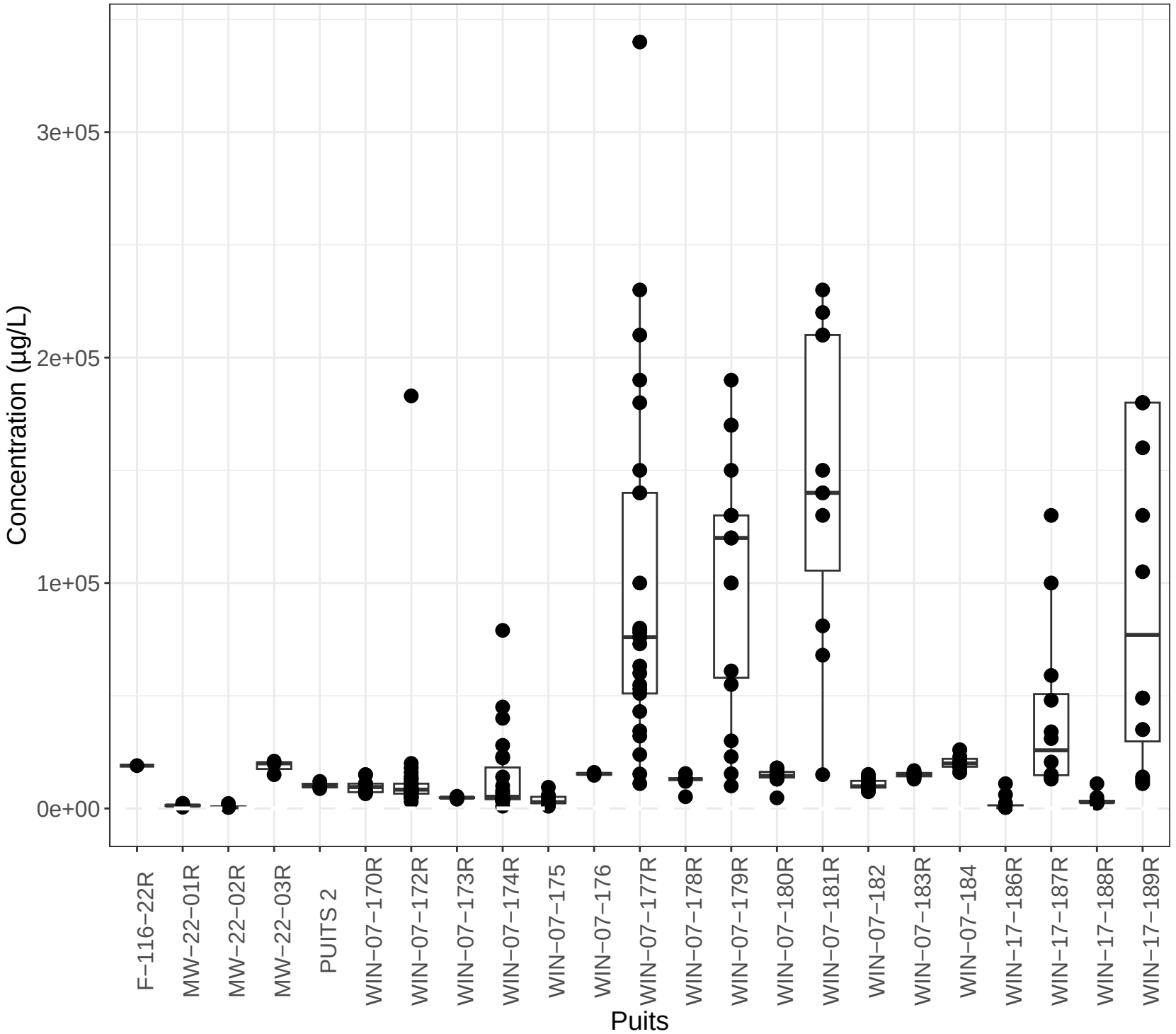


Aucun critère

Graphique de boîte à moustache (roc)

Sulfates (SO4)

État initial avant projet

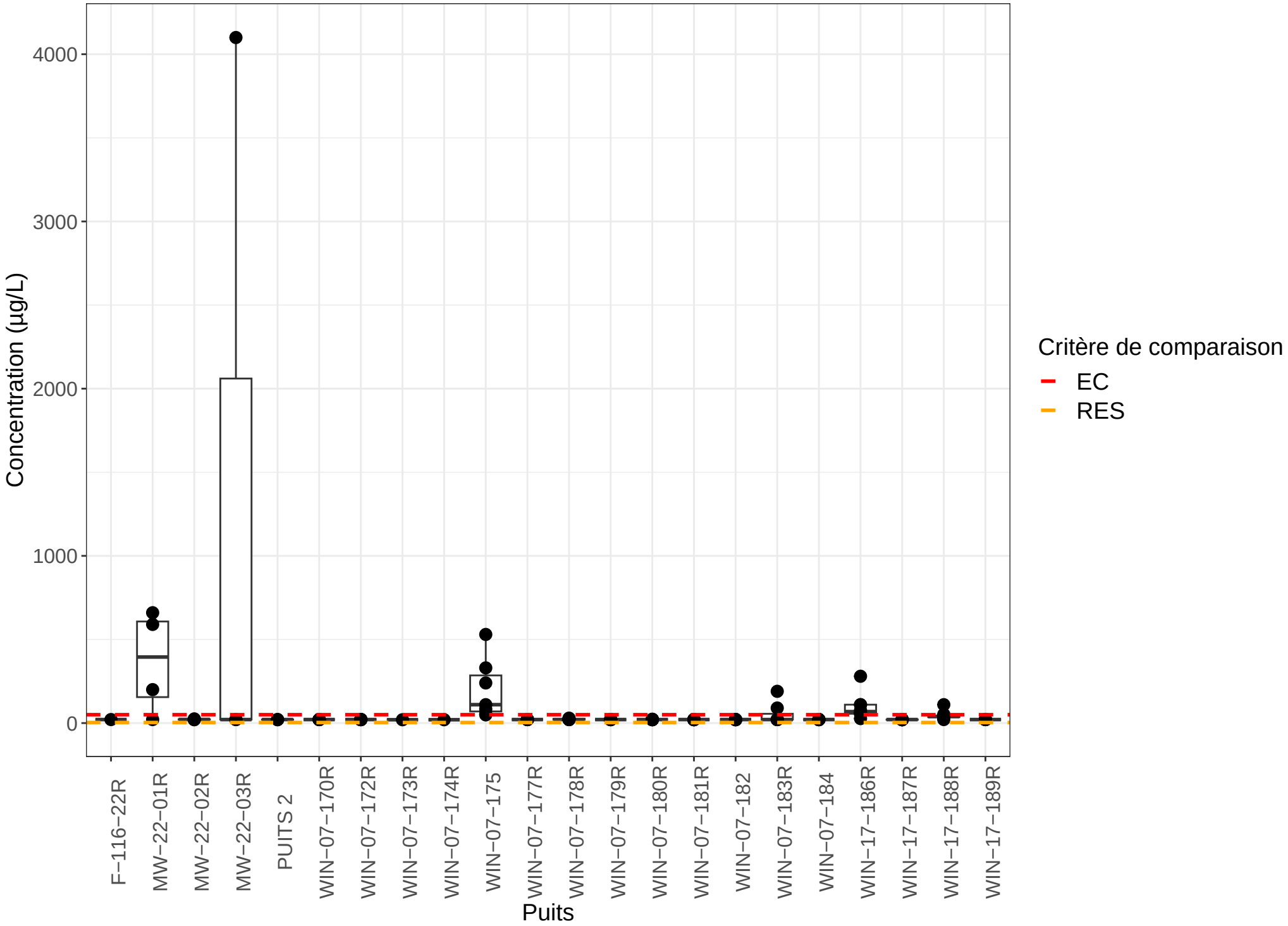


Aucun critère

Graphique de boîte à moustache (roc)

Sulfures (exprimés en H2S)

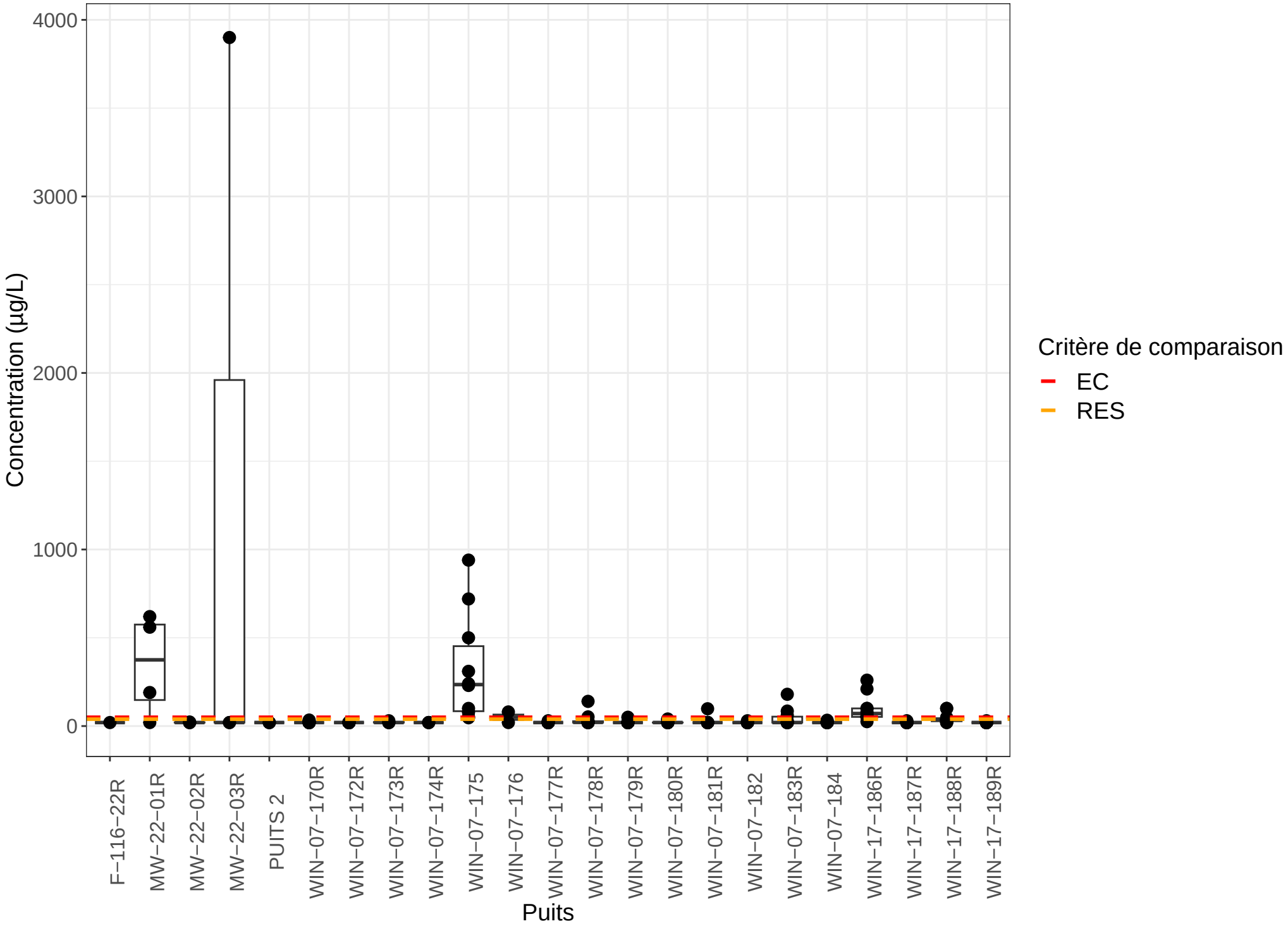
État initial avant projet



Graphique de boîte à moustache (roc)

Sulfures (exprimés en S2−)

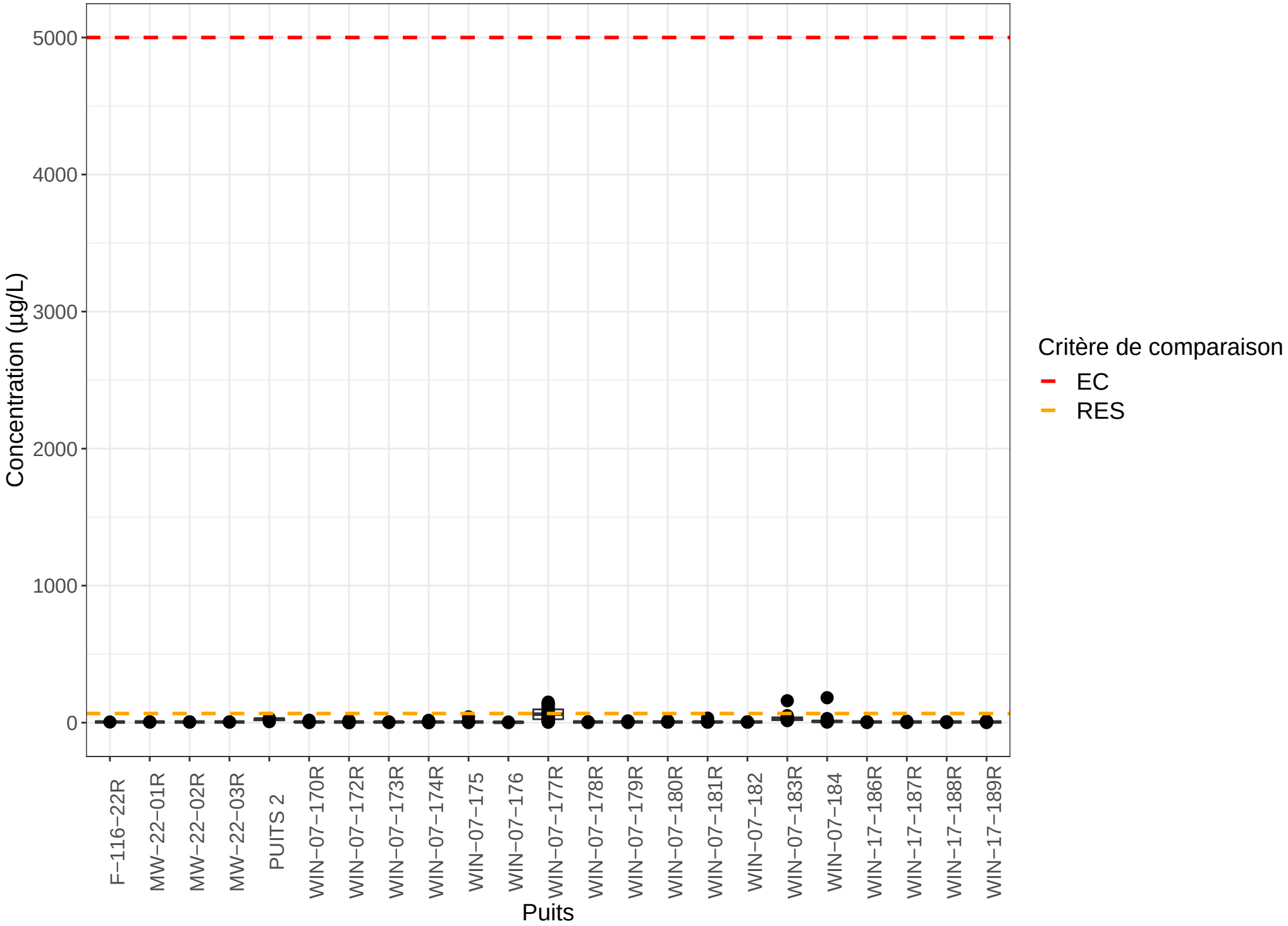
État initial avant projet



Graphique de boîte à moustache (roc)

Zinc (Zn) Dissous

État initial avant projet



ANNEXE

RQC61

ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE – AMÉNAGEMENT DU NOUVEAU PUITS DE CAPTAGE P-5

GROUPE MINIER WINDFALL

ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE

AMÉNAGEMENT DU NOUVEAU PUITS DE CAPTAGE P-5 – PROJET MINIER WINDFALL

SEPTEMBRE 2024

RÉF. WSP : 201-11330-38_004_R_REV1

VERSION FINALE



GROUPE MINIER WINDFALL

ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE

AMÉNAGEMENT DU NOUVEAU PUITS DE CAPTAGE P-5 – PROJET MINIER WINDFALL

VERSION FINALE

RÉF. WSP : 201-11330-38_004_R_REV1

SEPTEMBRE 2024

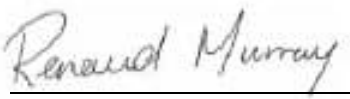
WSP CANADA INC.
1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) G2K 0M5
CANADA

TÉLÉPHONE : +1-418-623-2254
TÉLÉCOPIEUR : +1-418-624-1857

WSP.COM

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



20 septembre 2024

Renaud Murray, ing. M.Sc. (OIQ nº 5055092)
Ingénieur en hydrogéologie
Sciences de la Terre et environnement

Date

RÉVISÉ PAR



20 septembre 2024

Marc Etienne, ing. M.Sc. (OIQ nº 121067)
Ingénieur hydrogéologique senior
Directeur de projet (Environnement)

Date

CLIENT

GROUPE MINIER WINDFALL

Chargé de projet	Maxime Bélanger-Roy, Spécialiste en environnement

ÉQUIPE DE RÉALISATION

WSP CANADA INC. (WSP)

Directeur de projet	Marc Étienne, ing. M.Sc.
Coordinateur de projet	Andréanne Hamel, ing. M.Sc.
Rédaction rapport	Renaud Murray, ing. M.Sc.
Personnel terrain	Sacha Bois, tech. Cédric Bonhomme, tech.

SOUS-TRAITANTS

Entrepreneur en forage	Forages FTE inc. (Puits 21PE-01, P-5 et P-5 (obs)) Bord Long Year inc. (Puits d'observation du Lac Kettle)

RÉFÉRENCE À CITER

WSP. 2024. Étude hydrogéologique. Aménagement du nouveau puits de captage P-5 – Projet minier Windfall. Rapport produit pour Groupe Minier Windfall. Réf. WSP : 201-11330-38_004_R_Rev1. 47 pages et annexes.

TABLE DES MATIÈRES

1 Introduction 1
1.1 Mise en contexte 1
1.2 Mandat et Objectifs 1
1.3 Besoins en eau 2
1.4 Conditions générales 2
1.5 Description générale 2

2 Description du Site 7
2.1 Topographie 7
2.2 Hydrographie 7
2.3 Droits miniers 7
2.4 Étude écologique 7
2.5 Évaluation environnementale de site Phase I 7

3 Description des travaux 11
3.1 Travaux de forage 11
3.2 Essais de pompage 12
3.3 Suivi complémentaire des niveaux d'eau 15
3.4 Échantillonnage de l'eau souterraine 15
3.5 Arpentage 15

4 Contexte géologique et hydrogéologique 17
4.1 Géologie 17
4.2 Hydrogéologie 18

5 Résultats et discussion 27
5.1 Analyse des essais de pompage 27
5.2 Analyse de la qualité de l'eau 35
5.3 Aires d'alimentation et de protection 39
5.4 Évaluation de la vulnérabilité 40
5.5 Influence des eaux de surface 40
5.6 Activités à risque 40
5.1 Impacts potentiels 42

6 Conclusion et recommandations 43
6.1 Conclusions 43
6.2 Recommandations 44

Références bibliographiques 47

TABLE DES MATIÈRES

Tableaux

Tableau 1-1 Estimation des besoins et des débits de pointe 2

Tableau 1-2 Données générales concernant la propriété desservie par le nouveau puits 3

Tableau 3-1 Caractéristiques des nouveaux puits 11

Tableau 5-1 Résumé des données de l'essai par palier 27

Tableau 5-2 Résumé des paramètres hydrauliques 32

Tableau 5-3 Données de la demande utilisées pour la simulation 33

Tableau 5-4 Paramètres physico-chimiques mesurés in situ 35

Tableau 5-5 Résultats analytiques - Échantillons d'eau souterraine – 24 h, 48 h et 72 h 36

Tableau 5-6 Résultats analytiques - Échantillons d'eau souterraine – Paramètres organiques 37

Tableau 5-7 Sous-produit de désinfection 38

Tableau 5-8 Élévation des niveaux d'eau (5 juillet 2022) 39

Tableau 5-9 Dimensions des aires de protection 40

TABLE DES MATIÈRES

Cartes

Carte 1-1 Localisation du site 4
Carte 1-2 Localisation des infrastructures existantes et projetées 5
Carte 2-1 Réseau hydrique et écoulement de l'eau de surface 9
Carte 3-1 Localisation des puits P-5 et P-5 (obs)) 13
Carte 4-1 Carte géologique des dépôts meubles 19
Carte 5-1 Aires de protection 41

Figures

Figure 3-1 Distance entre le puits pompé P-5 et le puits d'observation P-5 (obs) 14
Figure 4-1 Suivi de l'élévation du niveau de l'eau souterraine dans les puits et du niveau de l'eau de surface 21
Figure 4-2 Modèle conceptuel d'écoulement nord-sud 23
Figure 4-3 Modèle conceptuel d'écoulement ouest-est 24
Figure 5-1 Suivi de la profondeur du niveau de l'eau dans P-5 durant l'essai par palier 28
Figure 5-2 Graphique rabattement-débit de l'essai de pompage par palier 28
Figure 5-3 Courbe d'efficacité du puits en fonction du débit d'exploitation 29
Figure 5-4 Profondeur du niveau de l'eau souterraine dans les puits P-5 et P-5 (obs) en fonction du temps pendant l'essai de pompage de 72 h 30
Figure 5-5 Élévation du niveau de l'eau souterraine dans les puits P-5, P-5(obs) et PE-21-01 pendant l'essai de pompage de 72 h 30
Figure 5-6 Conductivité électrique dans le puits P-5 en fonction du temps pendant l'essai de pompage de 72 h 31
Figure 5-7 Rabattement du niveau de l'eau souterraine dans les puits P-5 et P-5(obs) pendant l'essai de pompage de 72 h 32
Figure 5-8 Prédiction du rabattement au puits P-5 dans le temps au taux de pompage de 7,45 m3/h 34
Figure 5-9 Prédiction du rabattement au puits P-5 dans le temps au taux de pompage de 15 m3/h 34

TABLE DES MATIÈRES

Annexes

1 Limitations

2 Schémas d'aménagement des puits

3 Analyses des essais de pompage

4 Certificats analytiques

1 Introduction

1.1 Mise en contexte

Groupe Minier Windfall (GMW) [1] est actuellement en phase de développement de son projet Windfall (le Site). La carte 1-1 montre la localisation du Site. De nouvelles installations sont prévues pour accueillir le personnel, dont le nombre devrait être aux environs de 600. Le nouveau campement serait localisé du côté de la rampe d'accès existante à la mine souterraine. La carte 1-2 montre la localisation prévue du nouveau campement ainsi que des installations minières existantes et à venir. Une campagne de recherche en eau souterraine dédiée à la consommation humaine (eau potable) a donc été entamée, et des forages d'essais et d'observation ont été construits.

Le secteur de recherche en eau a été déterminé selon les contraintes reliées principalement à la limite de propriété, l'accessibilité et le raccordement en fonction des chemins d'accès, la distance par rapport aux infrastructures projetées et la topographie naturelle. Ce rapport présente l'étude hydrogéologique associée à ces travaux de recherche en eau souterraine ainsi que les résultats des essais de pompage réalisés sur le puits d'exploitation faisant l'objet de la demande d'autorisation.

1.2 Mandat et Objectifs

GMW a mandaté WSP Canada Inc. (WSP) afin de réaliser les travaux reliés à l'installation d'une nouvelle source d'approvisionnement en eau potable. Ces travaux consistaient en la réalisation de forages et d'essais de pompage, ainsi qu'en la rédaction d'un rapport de synthèse de l'étude hydrogéologique pour la demande d'autorisation au ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP)[2].

Cette étude vise à évaluer le potentiel aquifère du Site, l'impact du projet sur l'environnement, sur les autres usagers et sur la santé publique. Les objectifs spécifiques de l'étude sont :

- d'évaluer la capacité du nouveau puits afin de déterminer s'il est possible de combler les besoins anticipés en eau;
- de confirmer la potabilité de l'eau pour tous les paramètres mentionnés dans le Guide de conception des installations de production d'eau potable applicables;
- de fournir les données nécessaires afin de compléter une demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE).

1 Le 1er mai 2023, Minière Osisko inc. (Osisko) a conclu une entente de coentreprise 50/50 avec une filière de Gold Fields Limited visant à détenir et à développer conjointement le projet aurifère Windfall[1]. La coentreprise créée a été nommée le « Groupe Minier Windfall » (GMW) et l'ensemble des actifs du site Windfall a été transféré vers cette nouvelle entité.

2 Par le passé, ce ministère a été désigné par les différentes appellations suivantes :
Ministère de l'Environnement (MENV; 1998 - 2005);
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP; 2005 - 2012);
Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP; 2012 - 2014);
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC; 2014-2018);
Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC; 2018 - 2022).

1.3 Besoins en eau

Le nouveau puits devra répondre aux besoins en eau du nouveau camp dans le secteur de la rampe. Les besoins en eau ont été calculés à partir de la consommation moyenne journalière par personne considérée dans ce genre de contexte, qui a été définie à 300 l/j/p (en date de janvier 2024). Le nombre de personnes attendues est de 600, ce qui donne une demande journalière moyenne de 180 m^3. Compte tenu des besoins de pointe, il a été déterminé que la pointe journalière correspondait au double de la demande, et la pointe horaire au quadruple. Le tableau 1-1 présente les débits estimés pour les besoins en eau et le débit de conception des ouvrages.

Tableau 1-1 Estimation des besoins et des débits de pointe

Type de demande	Débit en différentes unités				
	(m^3/d)	(m^3/h)	(l/min)	(l/s)	(guspm)
Demande journalière moyenne (DJM)	180,00	7,50	125,00	2,08	33,02
Demande de pointe journalière (DJM x 2)	360,00	15,00	250,00	4,17	66,04
Demande de pointe horaire (DJM x 4)	720,00	30,00	500,00	8,33	132,09

Le débit de conception correspond à la pointe journalière, c'est-à-dire 15 m^3/h (66 guspm).

1.4 Conditions générales

Le présent rapport a été préparé à la demande de GMW, dans le contexte déterminé par les termes spécifiques du mandat accordé à WSP. Aucune copie en tout ou en partie de ce rapport ne peut être réalisée par un tiers sans le consentement explicite de GMW.

Les informations contenues dans ce rapport sont soumises aux limites et conditions générales décrites à l'annexe 1.

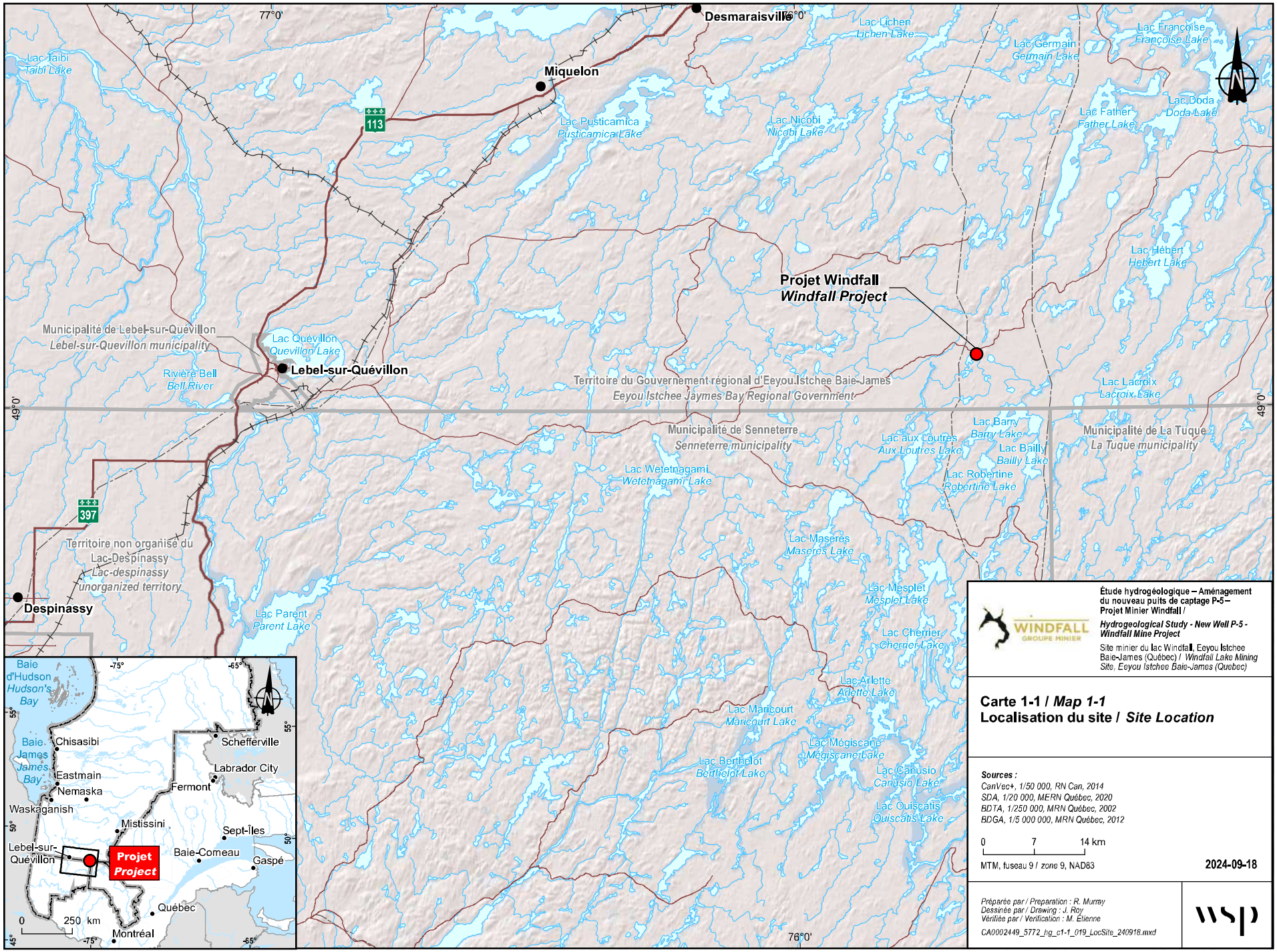
1.5 Description générale

Le Site est localisé approximativement à 115 km à l'est de Lebel-sur-Quévillon et à 60 km au sud-est du village de Desmaraisville. Il se situe sur le territoire du Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James, à moins de 10 km au nord de la limite avec la région de l'Abitibi-Témiscamingue. Le Site est accessible par des chemins forestiers. À partir de Lebel-sur-Quévillon, on doit emprunter le chemin 1000 jusqu'au kilomètre 12, le chemin forestier 5000 jusqu'au kilomètre 66, puis le chemin 6000 jusqu'au kilomètre 112 pour se rendre au Site (WSP, 2017).

Les données générales du Site visé par les travaux d'implantation d'un puits de production en eau potable sont présentées au tableau 1-2.

Tableau 1-2 Données générales concernant la propriété desservie par le nouveau puits

LOTS ET CADASTRE :	Canton Urban	
COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES (UTM 18 NAD83) :	Latitude : 5435586	Longitude : 451468
OCCUPATION ACTUELLE DU SITE:	Aires vacantes Aires de circulation	
PROPRIÉTAIRE DU TERRAIN :	Groupe Minier Windfall	
ZONAGE DU SITE :	49(12)-32-F	
USAGES AUTORISÉS :	Exploitation forestière, minière et hydroélectrique	
ZONAGE DES TERRAINS VOISINS :	Exploitation forestière, minière et hydroélectrique	
ZONES DE CONTRAINTES CONNUES :	Aucune	



Étude hydrogéologique – Aménagement du nouveau puits de captage P-5– Projet Minier Windfall /

Hydrogeological Study - New Well P-5 - Windfall Mine Project

Site minier du lac Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Lake Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte 1-1 / *Map 1-1*
Localisation du site / *Site Location*

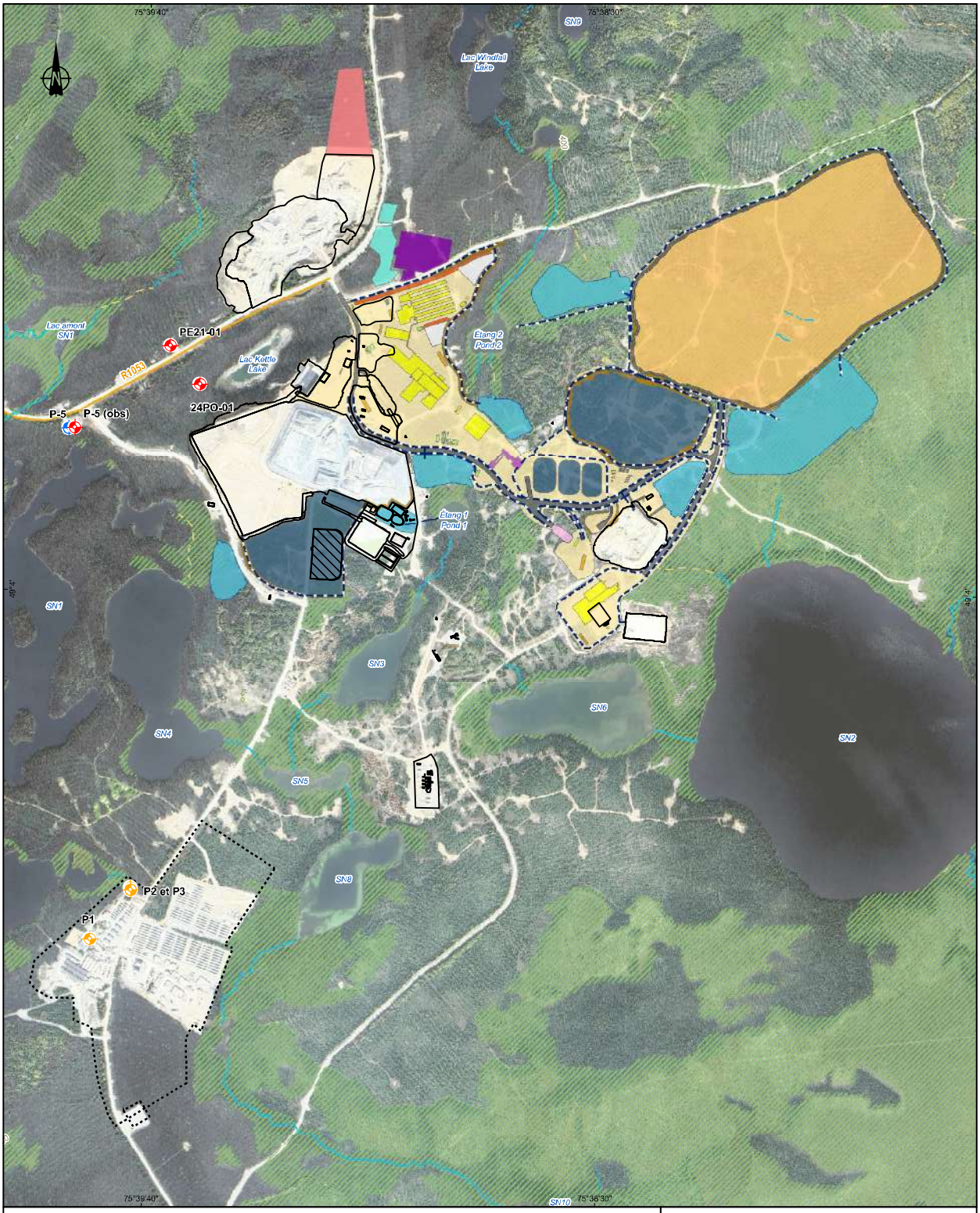
Sources :
CanVec+, 1/50 000, RN Can, 2014
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2020
BDTA, 1/250 000, MRN Québec, 2002
BDGA, 1/5 000 000, MRN Québec, 2012

MTM, fuseau 9 / *zone* 9, NAD83

2024-09-18

Préparée par / Preparation : R. Murray
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : M. Étienne

CA0002449_5772_hg_c1-1_019_LocSite_240918.mxd



Composantes du projet / *Project Components*

Infrastructures actuelles / *Current Infrastructures*

- Actuelle / *Current*
- Qui sera retirée / *To be removed*

Infrastructures projetées / *Porposed Infrastructures*

- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Bâtiment / *Building*
- Champ d'infiltration / *Infiltration field*
- Concasseur / *Crusher*
- Équipement / *Equipment*
- Limite des fossés / *Ditch limit*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus miniers / *Tailings storage facility*
- Portail Lynx / *Lynx portal*
- Poste électrique / *Power line substation*
- Réservoir / *Reservoir*
- Route / *Road*
- Berme / *Berm*
- Zone de dépôt de neige / *Snow deposit zone*

Autres composantes / *Other Components*

- Campement d'exploration et héliport / *Exploration camp and heliport*

Puits / *Wells*

- Puits d'eau potable existant / *Existing drinking water well* (WSP, 2017)
- Puits d'observation / *Observation well* (WSP, 2024)
- Puits d'eau potable proposé / *Proposed drinking water well* (WSP, 2024)

Végétation / *Vegetation*

- Milieu humide / *Wetland*

Hydrographie / *Hydrography*

- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground watercourse*
- Canal / *Canal*

Réseau routier / *Road Network*

- Chemin forestier principal / *Main forestry road*

WINDFALL GROUPE MINIER

Étude hydrogéologique – Aménagement du nouveau puits de captage P-5 – Projet Minier Windfall /
Hydrogeological Study - New Well P-5 - Windfall Mine Project

Site minier du lac Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Lake Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte 1-2 / *Map 1-2*
Infrastructures existantes et projetées / *Existing and Proposed Infrastructures*

Sources :
BDTQ, 1:20 000, MERN Québec, 2007
Carte écoforestière, 4e inventaire, MFFP Québec, 2020
Réseau routier, AQRéseau+, MERN Québec, 2020
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining Inc., 2020-07

0 120 240 m
MTM, fuseau 9 / zone 9, NAD83

2024-09-19

Préparée par / Preparation : R. Murray
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : M. Étienne
CA0002449_5772_hg_c1-2_020_LocInfras_240919.mxd

wsp

2 Description du Site

2.1 Topographie

Le Site s'insère dans la région physiographique de Baie-James, plus précisément celle du bas-plateau de l'Abitibi. La majeure partie de la propriété se situe sur un petit plateau dont l'élévation varie entre 385 et 430 m asl; de petites collines et dépressions accentuent le territoire, formant ainsi plusieurs sous-bassins versants.

2.2 Hydrographie

Le Site se situe dans la région hydrographique des baies de Hannah et de Rupert qui comprend les versants des baies de Hannah et de Rupert. Plus précisément, la propriété Windfall se draine dans le bassin versant de la baie de Rupert. Dans le secteur des travaux, les eaux de ruissellement sont drainées vers les lacs en périphérie du Site, plus précisément dans le lac SN1 au sud-ouest des puits P-5 et P-5 (obs). Le secteur des travaux est situé à proximité de la ligne de partage des eaux de surface entre le lac SN1 au sud-ouest et le lac Windfall au nord-est (WSP, 2022). De plus, une partie des eaux de ruissellement dans le secteur des travaux s'écoule probablement vers le lac Kettle, qui est isolé du réseau hydrographique local et qui possède vraisemblablement son propre bassin versant.

Le réseau hydrique de surface (écoulement entre les plans d'eau de surface et limites des bassins versants) est présenté sur la carte 2-1.

2.3 Droits miniers

Une vérification de l'attestation relative aux droits miniers susceptibles d'être octroyés sur la propriété du nouveau puits de captage d'eau souterraine a été réalisée à partir des données disponibles sur le site internet du ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF) [3]. Les cartes consultées sur le site GESTIM (2022) confirment la présence de claims miniers au registre dans le secteur de l'ouvrage de captage. Le puits de captage est sur le titre minier CDC2379372 et est entouré des titres miniers suivants : CDC2379358, CDC2379359, CDC-2379373, CDC2376883, CDC2376880, CDC2376879, CDC2379371 et CDC2379357

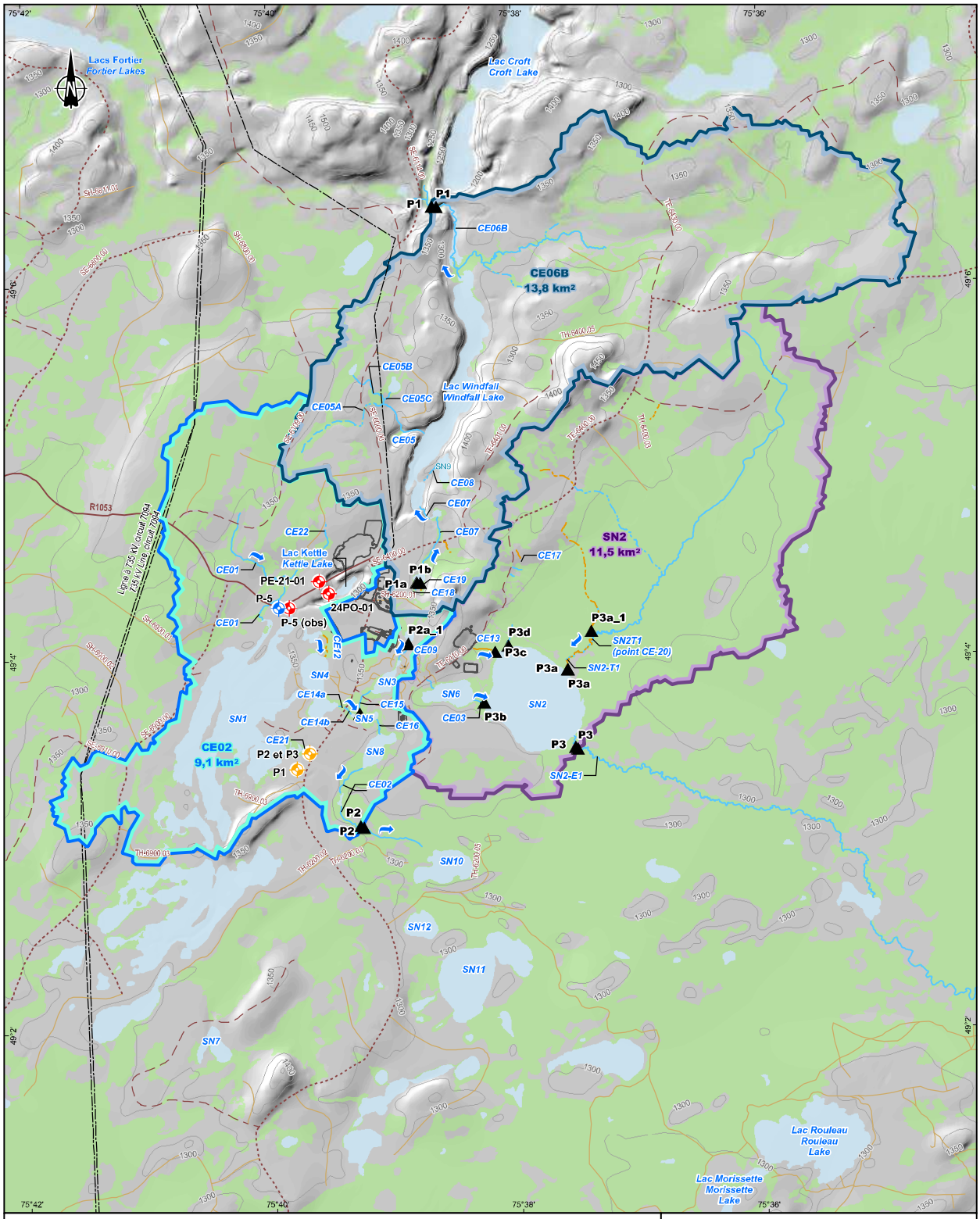
2.4 Étude écologique

Une étude sur la faune et la flore est en cours dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) du projet minier.

2.5 Évaluation environnementale de site Phase I

Deux évaluations environnementales de site (ÉES) Phase I ont été réalisées sur le Site (WSP, 2024a et 2024b). Le secteur du puits P-5 est inclus dans l'ÉES Phase I de WSP (2024b) et aucun enjeu environnemental n'a été relevé. Le secteur du puits P-5 aurait toujours été vacant, sauf entre octobre 2016 et mars 2017 où il a été utilisé comme campement temporaire composé de trois roulottes de chantier (WSP, 2024b). Ce secteur a été particulièrement aménagé pour le forage du puits d'eau potable.

[3] Auparavant le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN)



Composantes du projet / *Project Components*

Infrastructures actuelles / *Current Infrastructures*

- Actuelle / *Current*

Puits / *Wells*

- Puits d'eau potable existant / *Existing drinking water well* (WSP, 2017)
- Puits d'observation / *Observation well* (WSP, 2024)
- Puits d'eau potable proposé / *Proposed drinking water well* (WSP, 2024)

Hydrologie - Climatologie / *Hydrology - Climatology*

Relevés terrains / *Field survey*

- Point de calcul / *Calculation point*

Bassins versants / *Watersheds*

- Bassin versant CE06B / *CE06B watershed*
- Bassin versant SN2 / *SN2 watershed*
- Bassin versant CE02 / *CE02 watershed*

Hypsométrie / *Hypsometry*

- Courbe de niveau / *Contour Line*

Infrastructures / *Infrastrutures*

- Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*

Routes / *Roads*

- Route forestière secondaire / *Secondary forest road*
- Route forestière tertiaire / *Tertiary forest*
- Sentier / *Trail*
- Chemin d'hiver / *Winter road*

Végétation / *Vegetation*

- Milieu humide /*Wetland*

Hydrographie / *Hydrography*

- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain /*Underground watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially underground intermittent watercourse*
- Plan d'eau / *Waterbody*

WINDFALL GROUPE MINIER

Étude hydrogéologique – Aménagement du nouveau puits de captage P-5 – Projet Minier Windfall /
Hydrogeological Study - New Well P-5 - Windfall Mine Project

Site minier du lac Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Lake Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte 2-1 / *Carte 2-1*
Réseau hydrique et écoulement de l'eau de surface / *Hydrography Network and Surface Water Flow*

Sources :
BDTQ, 1:20 000, MERN Québec, 2007
CanVec+, 1:20 000, RN Can, 2014
Carte écoforestière, 4e inventaire, MFFP Québec, 2020
Réseau routier, AQRéseau+, MERN Québec, 2020

0 380 760 m

MTM, fuseau 9 / zone 9, NAD83

2024-09-19

Préparée par / Preparation : R. Murray
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : M. Étienne
CA0002449_5772_hg_c2-1_021_Hydro_240919.mxd

wsp

3 Description des travaux

3.1 Travaux de forage

Une première campagne de forage a été réalisée en novembre 2021 et une seconde a été réalisée en mars 2022. Deux forages dans les dépôts meubles ont été réalisés par l'entrepreneur FTE à l'aide d'une foreuse Foremost DR-12, avec la méthode de forage par tubage à l'avancement. Le premier forage P-5 a été foré jusqu'à 48 m de profondeur et le volume d'eau recherché était rencontré. L'entrepreneur n'a pas pu aller plus profondément à ce moment, car la quantité de tuyaux n'avait pas été prévue pour forer à une telle profondeur. En effet, l'information disponible (plusieurs centaines de forages d'exploration minière) ne permettait pas d'appréhender une telle épaisseur de dépôts meubles. Le puits P-5 a été équipé d'un montage de crépines télescopiques. Le débit observé à la fin du développement était d'environ 150 L/min. La deuxième campagne de forage a permis de réaliser un puits d'exploration à 18 m de distance de P-5, et celui-ci a atteint le socle rocheux à 89 m de profondeur. Ce puits P-5 (obs) a ensuite été transformé en puits d'observation (PVC de 50 mm de diamètre), car les matériaux granulaires en profondeur étaient moins productifs que ceux ciblés dans le puits P-5.

Leurs localisations sont présentées à la carte 3-1 et les schémas d'aménagement des puits sont présentés à l'annexe 2. Les caractéristiques des puits sont présentées au tableau 3-1.

Tableau 3-1 Caractéristiques des nouveaux puits

Paramètres	Unités	21PO-01	P-5	P-5 (obs)	24PO-01
UTM18 (X)	m	451785,99	451468,18	451486,03	451879,0
UTM18 (Y)	m	5435844,40	5435586,82	5435588,65	5435724,6
Élévation (TOC)	masl	404,62	405,96	406,46	394,39
Élévation Sol	masl	404,19	405,41	405,41	393,44
Date construction	aaaa-mm-jj	2021-11-17	2021-11-23	2022-03-19	2024-06-03
Entrepreneur		FTE	FTE	FTE	Boart Longyear
Collerette sanitaire (5 m)	O/N	N	N	N	N
Diamètre préforage (collerette)	mm	N/A	N/A	N/A	N/A
Longueur préforage (collerette)	m	N/A	N/A	N/A	N/A
Sondage ou puits	S/P	P	P	P	P
Diamètre de forage	mm	152	152	152	152
Diamètre tubage	mm	152	152	51	51
Profondeur totale de forage	m	19,00	48,00	90,50	50,29
Profondeur totale puits	m	18,4,	48,00	48,00	36,42
Type de crépine	Télescopique/PipeSize	T	T	P	P
Ouverture crépine	pouce/1000	30	20	10	10
Longueur montage crépine	m	3,00	3,00	3,00	3,05
Longueur K packer (au-dessus crépine)	m	0,60	0,60	N/A	-
Longueur crépinée	m	2,10	2,10	3,00	3,05
Longueur chambre pompage	m	0,30	0,30	0,00	-
Profondeur haut crépiné	m	16,00	45,60	45,00	33,37
Élévation haut crépine	(aslm)	388,19	359,81	360,41	360,07
Profondeur bas crépiné	m	18,10	47,70	48,00	36,42
Élévation bas crépine	(aslm)	386,09	357,71	357,41	357,02

Paramètres	Unités	21PO-01	P-5	P-5 (obs)	24PO-01
Hauteur de la margelle par rapport au sol	m	0,44	0,55	1,04	0,95
Profondeur bas tubage	m	16,00	45,60	45,00	33,37
Longueur tubage en place (incluant margelle)	m	16,44	46,15	46,04	34,32
Épaisseur dépôts meubles	m	18,10	-	89,00	47,24
Élévation fond du forage	(aslm)	386,09	357,41	316,41	343,15
Type de formation aquifère	Roc/ Dépôts meubles (DM)	DM	DM	DM	DM
Niveau statique (p/r TOC)	m (TOC)	16,08	31,26	31,77	15,12
Élévation du niveau statique	(aslm)	388,54	374,70	374,69	379,27
Date	aaaa-mm-jj	2022-10-04	2022-10-04	2022-10-04	2024-06-03
Méthode de localisation	-	Arpentage	Arpentage	Arpentage	GPS à main

Le puits de captage P-5 a été aménagé le 23 novembre 2021. La profondeur du forage est de 48 m, entièrement dans les dépôts meubles qui sont constitués de sable et gravier. Un tubage d'acier de 152,4 mm de diamètre et d'une longueur de 45,9 m est en place. Une crépine télescopique de 2,1 m de longueur (ouverture 0,020 po) avec une chambre de pompage de 0,30 m a été mise en place. Le niveau d'eau initial mesuré au moment du forage (25 novembre 2021) était de 28,9 m sous la surface du sol. Notons que le niveau d'eau souterraine dans les puits P-5 et P-5 (obs) est similaire et se trouve bien plus bas que la surface de l'eau du lac situé à moins de 55 m de distance vers le sud, dont l'élévation mesurée le 5 juillet 2022 était de 399,032 m asl.

En mai et juin 2024, l'implantation d'un puits d'observation supplémentaire à proximité du lac Kettle a été réalisée. L'objectif du forage consistait à déterminer la nature des dépôts meubles, à identifier la profondeur du socle rocheux et, finalement, à installer un puits d'observation qui pourrait être intégré dans le programme de suivi des niveaux d'eau de l'aquifère exploité par P-5.

3.2 Essais de pompage

Un essai de pompage par palier a d'abord été réalisé 9 avril 2022, afin d'évaluer la capacité du puits et de déterminer le débit qui pourrait être maintenu pendant l'essai longue durée. Cet essai de cinq paliers successifs correspond à quatre paliers d'une durée de 60 minutes chacun et d'un dernier palier d'une durée de 30 minutes, à des débits successifs de 69, 126, 187, 238 et 267 L/min. La pompe était positionnée à une profondeur de 45,4 m (TOC[4]). Lors de l'essai, un suivi du niveau d'eau dans le puits a été effectué à l'aide d'une sonde manuelle, ainsi qu'à l'aide d'un capteur de pression automatique. Après l'arrêt de la pompe, les niveaux d'eau lors de la remontée ont également été suivis.

Les équipements et l'eau du puits ont ensuite été désinfectés à l'aide d'une solution chlorée qui garantissait une concentration de 200 ppm de chlore dans le puits. Une période de contact de plus de 12 heures a été respectée avant de démarrer l'essai de pompage de longue durée.

[4] TOC fait référence à la mesure du niveau d'eau réalisée par rapport au rebord supérieur du tubage d'acier du puits (Top Of de Casing).



Puits / *Wells* (WSP, 2024)

- Puits d'eau potable proposé / *Proposed drinking water well* (WSP, 2024)
- Puits d'observation / *Observation well* (WSP, 2024)

Topographie / *Topography*

- Courbe de niveau / *Contour line*

Végétation / *Vegetation*

- Milieu humide / *Wetland*

Hydrographie / *Hydrography*

- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*

WINDFALL GROUPE MINIER

Étude hydrogéologique – Aménagement du nouveau puits de captage P-5 – Projet Minier Windfall /

Hydrogeological Study - New Well P-5 - Windfall Mine Project

Site minier du lac Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Lake Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte 3-1 / *Map 3-1*
Localisation des puits P-5 et P-5(obs) / *P-5 and P-5(obs) Well Location*

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2017
Carte écoforestière, 4e inventaire, MFFP Québec, 2020
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 35 70 m

UTM, fuseau 18N / *zone* 18N, NAD83

2024-09-19

Préparée par / Preparation : R. Murray
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : M. Étienne

CA0002449_5772_hg_c3-1_022_Loc_P5_240919.mxd

wsp

L'essai de pompage de longue durée a débuté à 7 h 30 le 10 avril 2022 et la pompe a été arrêtée le 13 avril 2022 à 7 h 30. Des lectures ont été prises à intervalle régulier pendant l'essai, afin de vérifier la stabilisation du niveau de l'eau et la constance du débit. Le débit moyen pompé de cet essai a été d'environ 189 L/min, pour une durée de 72 h (272,5 m^3/j).

Le niveau statique de la nappe était à une profondeur de 31,18 m (TOC) avant le démarrage des essais de pompage, et il a atteint un maximum de 31,54 m après 72 h de pompage, donnant ainsi un rabattement maximum de 0,36 m. La remontée a été suivie pendant environ 5,25 h et le niveau d'eau se trouvait à une profondeur de 31,25 m à la fin de la remontée, le 13 mars 2022. La récupération était donc de 81 % du rabattement maximum à la fin du suivi. Ces travaux ont été effectués par l'entrepreneur FTE, sous la supervision d'un technicien WSP.

La figure 3-1 montre la distance entre les puits qui ont fait l'objet d'un suivi des niveaux d'eau durant les essais de pompage.



Figure 3-1 Distance entre le puits pompé P-5 et le puits d'observation P-5 (obs)

3.3 Suivi complémentaire des niveaux d'eau

À la suite de l'analyse des données de pompage (section 5), l'élévation du niveau d'eau dans les puits P-5 et P-5 (obs) correspondait approximativement à l'élévation du lac Kettle et ceux-ci étaient totalement discordants avec l'élévation du lac SN1, pourtant situé à proximité. Il a donc été proposé de faire un suivi du niveau d'eau dans trois puits d'observation (manuellement et à l'aide d'enregistreurs automatiques) ainsi que ponctuellement dans les lacs SN1 et Kettle. Les résultats sont discutés en détail dans une note de service émise en janvier 2024 pour les données acquises à cette date (WSP, 2024c). De plus, les résultats du suivi à la date du présent rapport sont intégrés également à la section 4.2.

3.4 Échantillonnage de l'eau souterraine

Des échantillons d'eau souterraine ont été prélevés lors de l'essai de pompage, à un robinet installé à la tête du puits. Ces échantillons ont été prélevés par un technicien de WSP le 11 avril 2022, vers 7h30 (24 h), le 12 avril vers 7 h 30 (48 h) et le 13 avril vers 7 h 30 (72 h). Le prélèvement, les manipulations et la conservation des échantillons ont été effectués conformément aux procédures décrites dans les guides suivants :

- Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : généralités (cahier 1) (Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec [CEAEQ], 2008);
- Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : échantillonnage des eaux souterraines (cahier 3) (CEAEQ, 2012).

Préalablement au prélèvement des échantillons, la température, la conductivité électrique, le pH et la concentration en oxygène dissous de l'eau ont été mesurés à l'aide d'une sonde multi-paramètres YSI 556 positionnée dans une chaudière à la sortie du robinet d'échantillonnage.

Le programme analytique réalisé est basé sur les recommandations du Guide de conception des petites installations de production d'eau potable (Direction générale des politiques de l'eau, 2019) pour une nouvelle source d'approvisionnement en eau souterraine et pour un essai de pompage de 72 h, et sur les risques de contamination potentiels identifiés en lien avec les activités réalisées sur le Site (entreposage et distribution de produits pétroliers).

Une fois prélevés, les échantillons d'eau ont été placés dans les contenants fournis par le laboratoire sélectionné, puis ils ont été conservés au frais dans une glacière dont la température interne était maintenue autour de 4 °C, jusqu'à leur arrivée au laboratoire de H2lab accrédité par le CEAEQ pour les domaines des paramètres sélectionnés. Les échantillons ont été transportés et livrés au laboratoire par voie terrestre. Tous les échantillons sont arrivés dans les délais et les conditions prescrits pour leur validation.

3.5 Arpentage

La géolocalisation précise du sol et de la margelle à l'endroit des puits a été effectuée par le client en avril 2022. Les coordonnées géodésiques ont été utilisées pour la localisation des forages et des puits sur les figures du présent rapport.

4 Contexte géologique et hydrogéologique

4.1 Géologie

Le détail de la stratigraphie des formations identifiées dans les forages réalisés dans le cadre de ce présent mandat est présenté dans les schémas d'aménagement des puits regroupés à l'annexe 2.

4.1.1 Dépôts meubles

Dans le secteur du nouveau puits de captage, l'épaisseur des dépôts meubles atteint 89 m et ils sont composés de sable fin à grossier avec un peu de gravier. La géologie régionale du quaternaire est présentée à la carte 4-1. Dans le secteur du projet, les sols sont représentés par des dépôts fluvioglaciaires et d'épandages pro-glaciaires.
Les dépôts fluvioglaciaires sont composés de sédiments d'esker et, de part et d'autre, de sédiments juxta-glaciaires. Ces sédiments sont présents dans les parties nord et ouest du Site, longeant le cours d'eau Windfall. Les sédiments proglaciaires sont présents à l'est et au sud des dépôts fluvioglaciaires. Ces sédiments ont été mis en place par les eaux de fonte au contact de la glace. En raison de l'écoulement à proximité du glacier, le tri est relativement bon et les grains les plus fins sont normalement séparés des plus grossiers. Ces dépôts sont normalement constitués de sable, de gravier, de cailloux, de pierre et parfois de blocs; ils sont sujets à des variations subites du régime hydraulique. La distribution des matériaux de l'esker est observable en surface dans la gravière située à environ 700 m au nord-est des puits.

Les dépôts meubles observés lors de la réalisation des puits P-5 et P-5 (obs) sont relativement homogènes et correspondent à un sable fin à moyen avec trace de gravier par endroits, ce qui diffère des observations réalisées dans la gravière où la granulométrie des dépôts meubles est variable en fonction de la profondeur. Il est possible que la technique de forage utilisée pour l'aménagement des puits ne permette pas d'observer la stratigraphie avec suffisamment de précision, afin d'identifier les variations à petite échelle.

L'épaisseur des dépôts meubles varie considérablement et à l'endroit où se trouvent les puits P-5 et P-5 (obs), celle-ci correspond à l'épaisseur la plus importante identifiée sur le Site. À l'endroit du puits d'observation 24PO-01, proche du lac Kettle, l'épaisseur est de 47 m environ et à 150 m au nord-ouest de ce puits, à l'endroit du puits PE21-01, l'épaisseur des dépôts meubles n'est seulement que de 18 m. La carte 4-1 montre la distribution verticale projetée de l'épaisseur des dépôts meubles, à l'endroit où des forages exploratoires miniers ont été effectués.

4.1.2 Roc

Le Site est localisé 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.

Tous les types de roches retrouvés dans cette zone appartiennent à l'époque Archéenne, à l'exception de veines de diabase datant du Protérozoïque. Le Site appartient à la ceinture métavolcannique 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.

Du schiste vert métamorphique est retrouvé partout au travers de cette région, à l'exception des régions proximales aux stocks granitoïdes, où les degrés métamorphiques sont remplacés par des degrés amphibolitiques.

Au niveau régional, la propriété Windfall se trouve à l'intérieur de la ceinture Urban-Barry, qui est subdivisée en trois formations lithostratigraphiques principales :

- la formation Urban, composée de basaltes tholéiitiques de compositions massives à cousinées, caractérisées par la présence de plagioclase glomératoporphyrique;
- la formation Macho, composée de laves massives à cousinées, généralement des basaltes aphanitiques et d'horizons importants de felsiques volcanisés, à savoir les unités lithostratigraphiques Windfall et Rouleau;
- la formation Romeo, comprenant des roches sédimentaires métamorphisées.

Le Site 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. La faille Milner et la zone de déformation Urban tracent le contact entre les formations Urban et Macho. La formation Macho est caractérisée par ses orientations est-nord-est/ouest-sud-ouest et par l'abondance de roches felsiques volcaniques et volcanoclastiques dans les unités lithostratigraphiques de Windfall et Rouleau. L'épaisseur de la formation Macho atteint 7 km. Dans la portion centrale, la formation Macho est croisée, dans une direction est-nord-est/ouest-sud-ouest, par le pli synclinal Urban.

4.2 Hydrogéologie

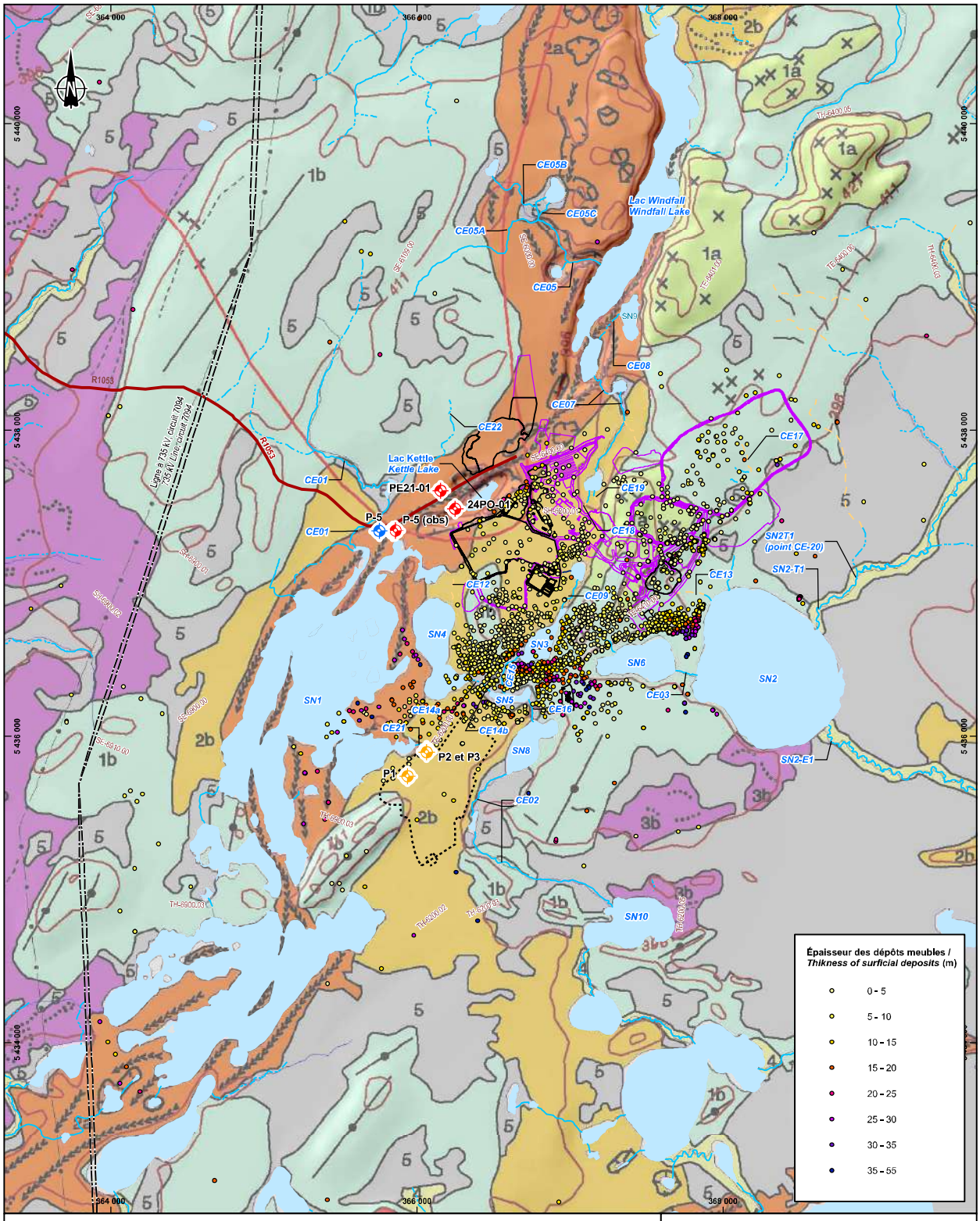
4.2.1 Unités hydrostratigraphiques

Deux unités hydrostratigraphiques ont été identifiées dans le secteur du puits de pompage proposé, du haut en bas :

1. aquifère composé de matériaux granulaires perméables (sable et gravier principalement);
2. aquifère représenté par le socle rocheux.

Selon les informations recueillies, la nappe phréatique se situerait à environ 30 m sous la surface du sol dans le secteur du puits P-5. Une seule nappe aquifère a été identifiée à l'occasion des travaux et à la suite de la compilation de l'information existante : une nappe libre de surface dans les dépôts meubles. La nappe libre de surface est située dans les dépôts meubles composés majoritairement de sable fin à grossier avec traces de gravier par endroits. Les matériaux rencontrés semblent correspondent à l'esker identifié dans le secteur d'étude.

Le nouveau puits P-5 est installé dans la première unité hydrostratigraphique, c'est-à-dire les dépôts meubles. Néanmoins, cette unité hydrostratigraphique peut-être hétérogène et anisotrope. En effet, l'aquifère exploité par le puits P-5 est situé à la base d'un esker dont la distribution granulométrique varie considérablement verticalement et latéralement. Il semblerait toutefois qu'il pourrait y avoir une certaine continuité dans l'axe longitudinal de l'esker qui, à l'endroit du secteur du puits P-5, serait orienté NE-SO. La géométrie de l'aquifère est possiblement contrôlée par les parois rocheuses d'une vallée enfouie.


364 000
366 000
368 000
369 000
5 440 000
5 438 000
5 436 000
5 434 000
Lac Windfall
Windfall Lake
Lac Kettle
Kettle Lake
Ligne à 735 kV circuit 7094
735 kV Line circuit 7094
R1053
CE01
CE02
CE03
CE05
CE05A
CE05B
CE05C
CE07
CE08
CE09
CE10
CE12
CE13
CE14a
CE14b
CE16
CE17
CE18
CE19
CE21
CE22
PE21-01
24PO-01
P-5
P-5 (obs)
P1
P2 et P3
SN1
SN2
SN2-E1
SN2-T1
SN2T1
(point CE-20)
SN3
SN4
SN5
SN6
SN8
SN9
SN10
Épaisseur des dépôts meubles /
Thikness of surficial deposits (m)
0 - 5
5 - 10
10 - 15
15 - 20
20 - 25
25 - 30
30 - 35
35 - 55
Composantes du projet / Project Components
Infrastructures actuelles / Current Infrastructures
Actuelle / Current
Infrastructures projetées / Porposed Infrastructures
Infrastructure projetée / Porposed Infrastructure
Autres composantes / Other Components
Campement d'exploration et héliport / Exploration camp and heliport
Dépôts meubles / Surficial deposits
1a Till en converture discontinue / Till in discontinuous coverage
1b Till en converture généralement continue / Till in generally continuous coverage
2a Sédiments juxtaglaciaires / Juxtaglacial sediments
2b Sédiments pro-gralciaires / Pro-glacial sediments
3b Sédiments littoraux et pré-littoraux/ Litoral and pre-littoral sediments
5 Dépôts organiques / Organic deposits
Puits / Wells
Puits d'eau potable existant / Existing drinking water well (WSP, 2017)
Puits d'observation / Observation well (WSP, 2024)
Puits d'eau potable proposé / Proposed drinking water well (WSP, 2024)
Hydrographie / Hydrography
Cours d'eau permanent / Permanent watercourse
Cours d'eau intermittent / Intermittent watercourse
Cours d'eau souterrain / Underground watercourse
Canal / Canal
Plan d'eau / Waterbody
Infrastructures / Infrastrutures
Ligne de transport d'énergie électrique / Electric power transmission line
Réseau routier / Road Network
Chemin forestier principal / Main forestry road
WINDFALL
GROUPE MINIER
Étude hydrogéologique – Aménagement du nouveau puits de captage P-5 – Projet Minier Windfall /
Hydrogeological Study - New Well P-5 - Windfall Mine Project
Site minier du lac Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / Windfall Lake Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Québec)
Carte 4-1 / Map 4-1
Dépôts meubles / Surficial Deposits
Sources :
BDTQ, 1:20 000, MERN Québec, 2007
Géologie des formation superficielles, Commission géologique du Canada, 3453, 32G04, 1997
Réseau routier, AQRéseau+, MERN Québec, 2020
0 250 500 m
MTM, fuseau 9 / zone 9, NAD83
2024-09-19
Préparée par / Preparation : R. Murray
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : M. Etienne
CA0002449_5772_hg_c4-1_023_Depots_240919.mxd
wsp

4.2.2 Modèle conceptuel de l'écoulement souterrain

L'épaisseur des dépôts meubles est d'environ 89 m à l'endroit des puits P-5 et P-5 (obs) et passe à 47 m à l'endroit du puits 24PO-01. La distribution spatiale des informations sur l'épaisseur des dépôts pour le reste du Site se localise principalement au sud, car il s'agit de forages d'exploration minière. Les puits P-5 et P-5 (obs) ont les plus grandes épaisseurs de dépôts meubles rencontrées sur le Site. Les données existantes ne permettent pas d'établir une carte de l'épaisseur des dépôts meubles à proximité de ces deux puits. Il n'y a pas non plus assez de points d'observation du niveau de l'eau souterraine pour permettre de faire une carte piézométrique cohérente.

Le suivi du niveau d'eau dans les puits P-5, P-5 (obs), PE21-01 et 24PO-01, ainsi que sporadiquement dans les lacs SN1 et Kettle, permet de mettre en relation l'élévation de l'eau souterraine par rapport aux eaux de surface. Le suivi a démarré le 25 novembre 2021 et est actuellement toujours en cours. Des enregistreurs automatiques ont été installés dans les puits P-5, P-5 (obs), PE21-01 depuis septembre 2023 et dans le puits 24PO-01 depuis le 30 juillet 2024.

L'élévation du niveau de l'eau souterraine dans les puits PE21-01, P-5, P-5 (obs) et 24PO-01, ainsi que le niveau de l'eau dans les lacs SN1 et Kettle, est présentée à la figure 4-1. Les points correspondent à des mesures manuelles ponctuelles dont l'interpolation a été réalisée pour le niveau des lacs (traits discontinus). Les données des enregistreurs automatiques sont présentées comme des courbes pour P-5 (obs) et PE21-01.

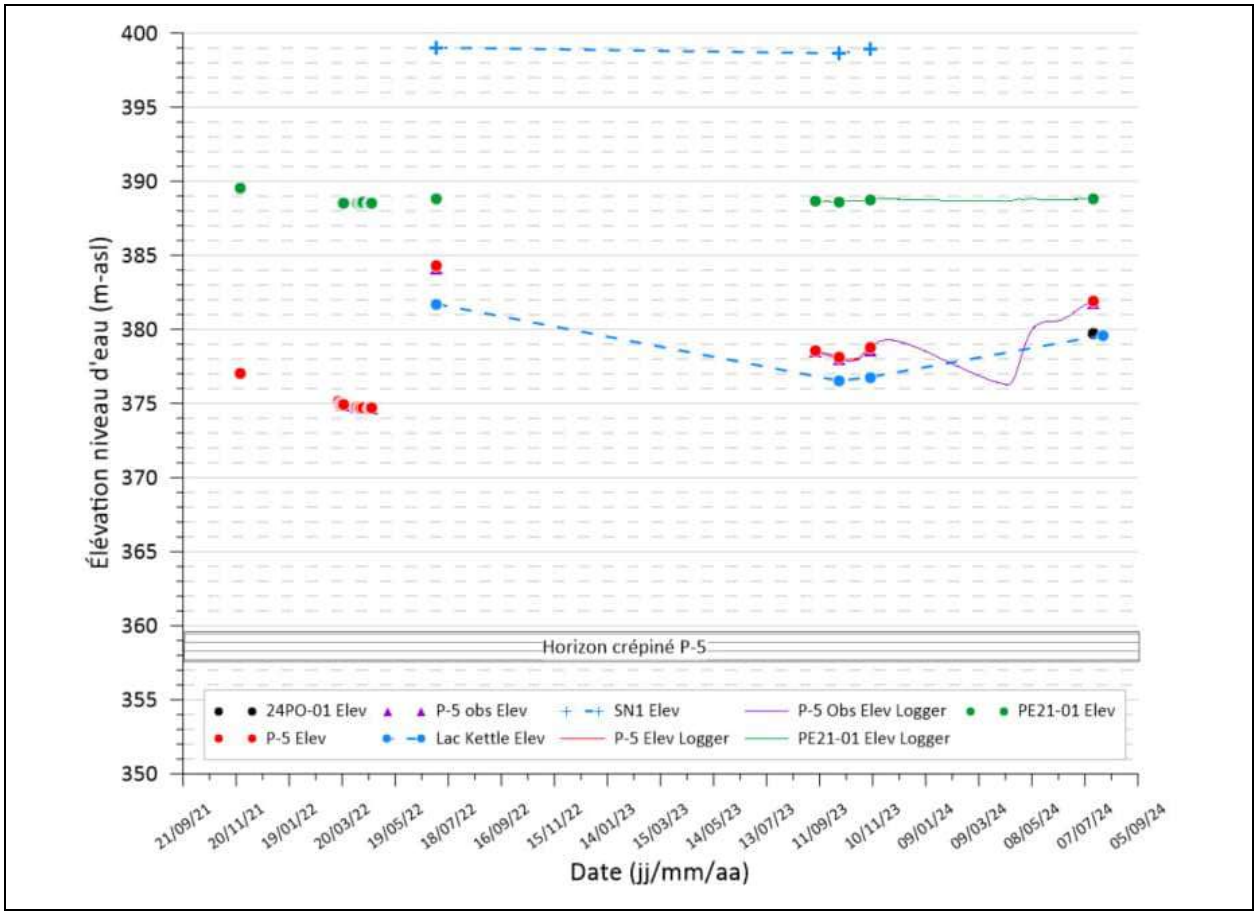


Figure 4-1 Suivi de l'élévation du niveau de l'eau souterraine dans les puits et du niveau de l'eau de surface

Le niveau d'eau du lac SN1 est beaucoup moins réactif que le niveau du lac Kettle. Ce dernier s'assèche parfois en période sèche. Les niveaux de l'eau souterraine dans les puits P-5 et P-5 (obs) varient de manière cohérente avec les variations du niveau d'eau du lac Kettle, mais ils sont toujours plus élevés que ceux du lac Kettle. Les données des enregistreurs prises à intervalle réguliers de 15 minutes sont considérées comme une mesure « continue » du niveau d'eau en comparaison aux mesures ponctuelles manuelles. Le niveau d'eau dans le puits P-5 (obs) a varié considérablement entre novembre 2023 et fin juillet 2024, mais il n'est pas possible d'observer cette variation du niveau du lac Kettle puisque la ligne discontinue ne représente qu'une projection entre deux mesures manuelles ponctuelles.

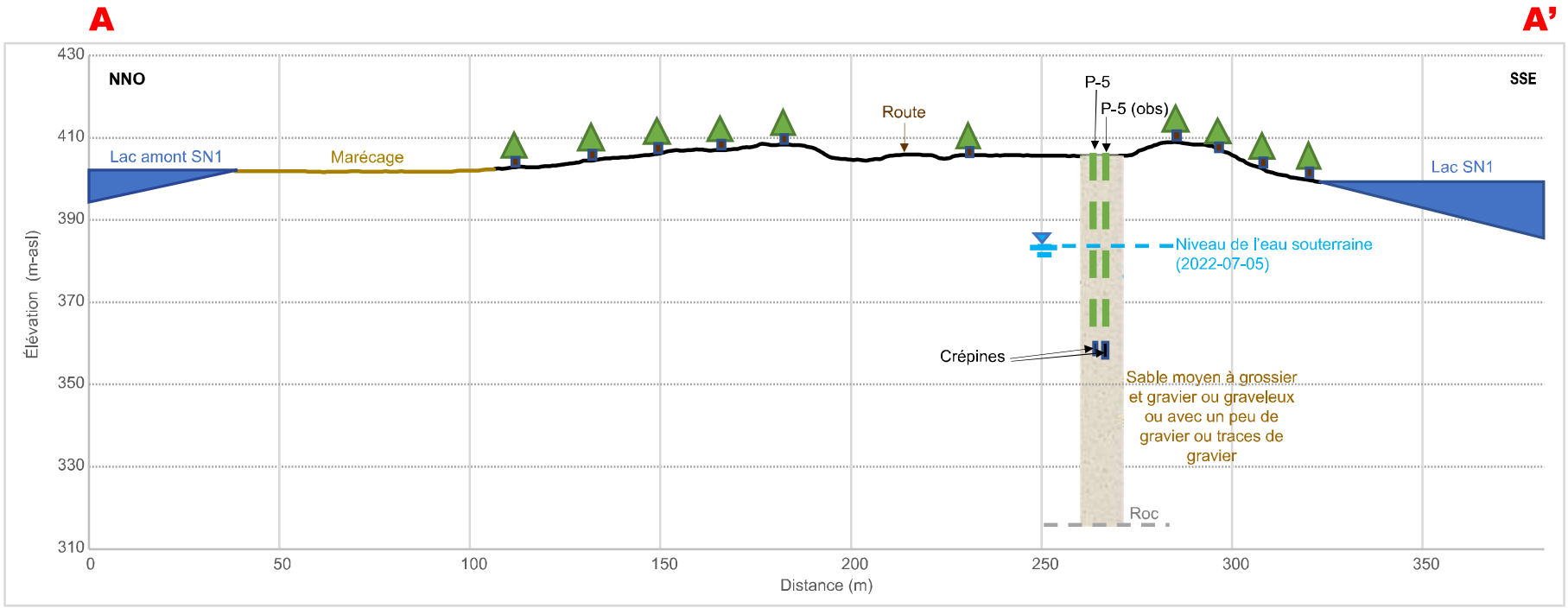
Le niveau d'eau dans le puits d'observation 24PO-01 (point noir) est légèrement en amont du niveau du lac Kettle. Un enregistreur automatique a été installé dans ce puits à partir du 30 juillet 2024 et cet enregistrement en « continu » du niveau d'eau devrait permettre de suivre en détail le comportement du niveau d'eau de la nappe mais aussi, par projection, le niveau du lac Kettle qui se trouve à moins de 50 m de ce puits.

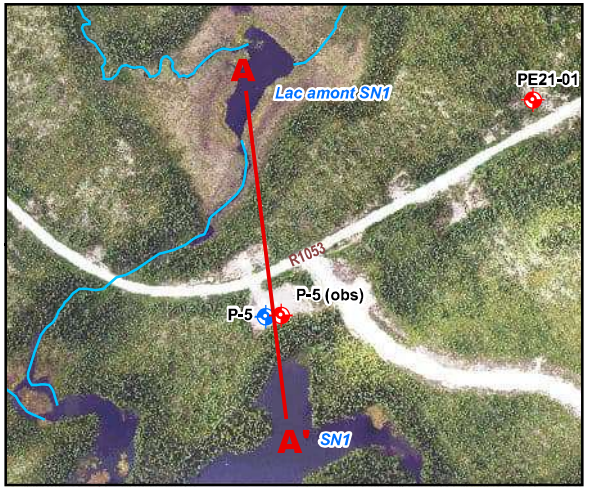
Il est important de mentionner que l'élévation du niveau de l'eau souterraine dans les puits P-5 et P-5 (obs) a varié d'environ 10 m entre l'élévation minimale mesurée (respectivement 374,67 et 374,60 m) le 19 avril 2022 et l'élévation maximale mesurée (respectivement 384,74 et 384,12 m) le 5 juillet 2022. Durant cette même période, le niveau du lac Kettle a également varié dans les mêmes proportions, mais il y a moins de données pour le vérifier. Le suivi complémentaire des niveaux d'eau dans les puits P-5 et P-5 (obs) montre que le système hydrogéologique est complexe, car le niveau d'eau dans le puits voisin PE21-01 ne varie pas de la même manière (WSP, 2024c).

L'hypothèse avancée actuellement, en regard aux données existantes, serait qu'il y ait un aquifère granulaire linéaire au fond de la vallée enfouie, dans l'esker, de perméabilité relativement supérieure aux couches sus-jacentes qui serait en lien direct avec le lac Kettle et moindrement relié hydrauliquement avec le lac SN1.

Les figures 4-2 et 4-3 montrent des coupes schématiques conceptuelles de l'eau souterraine et des éléments de surface, telle que la surface des lacs à proximité des puits P-5 et P-5 (obs). La topographie est basée sur le modèle numérique de terrain (MFFP, 2000). L'élévation du niveau de l'eau souterraine dans les puits P-5 et P-5 (obs) et 24PO-01 ainsi que l'élévation du niveau de l'eau dans les lacs à proximité ont été mesurées le 27 et 30 juillet 2024. L'élévation du niveau de l'eau du lac SN1 (399,03 m), qui est considérée assez stable dans le temps, était plus élevée que l'élévation du niveau de l'eau souterraine dans les puits P-5 et P-5 (obs) (respectivement 381,72 et 381,52 m) et que l'élévation du niveau du lac Kettle (379, 60 m). L'exutoire naturel de la nappe d'eau souterraine contenue dans les dépôts meubles semble donc être vers le nord-est, soit vers le lac Kettle et vers le lac Windfall, à moins que le système hydrique de surface soit complètement isolé de l'aquifère, ce qui n'a pas été démontré actuellement par la présence d'une couche de confinement.

Il semblerait, en regard aux données de niveaux d'eau disponibles actuellement, que le puits P-5 se trouve en amont du lac Kettle, et ce, quelles que soient les variations saisonnières des niveaux d'eau souterraine et de surface. L'élévation du niveau de l'eau souterraine dans le puits P-5 est supérieure de 1,57 à 2,61 m par rapport au niveau d'eau du lac Kettle.





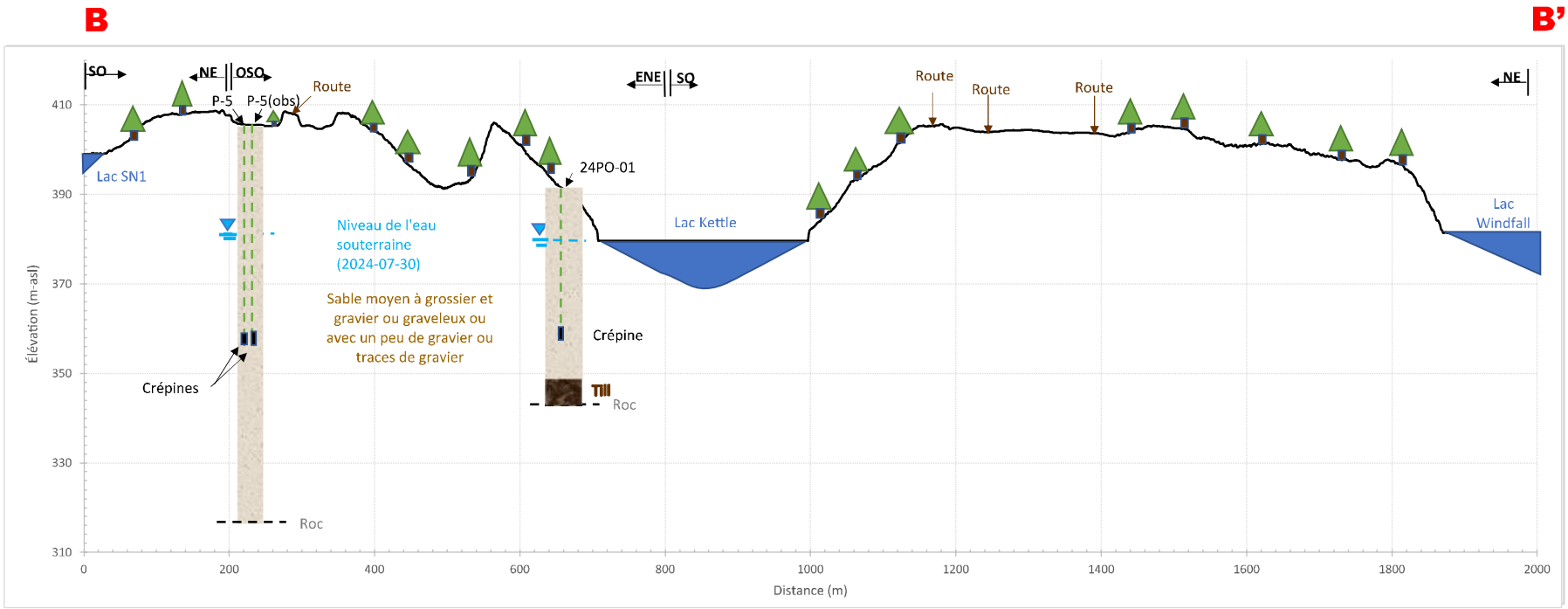
Étude hydrogéologique – Aménagement du nouveau puits de captage P-5 – Projet Minier Windfall /
Hydrogeological Study - New Well P-5 - Windfall Mine Project
Site minier du lac Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Lake Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

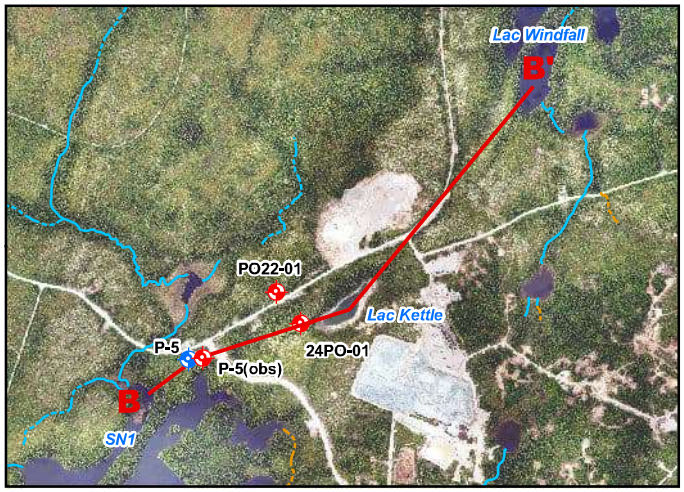
Figure 4-2 / *Figure 4-2*
Modèle conceptuel d'écoulement Nord-Sud / *Conceptual North-South Flow Model*

Sources : *Conception du schéma, WSP, 2022*

2024-09-19

Préparée par / Preparation : R. Murray
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : M. Étienne
CA0002449_5772_hg_f4-3_024_P5_CoupeNS_240919.ai





Étude hydrogéologique – Aménagement du nouveau puits de captage P-5 – Projet Minier Windfall /
Hydrogeological Study - New Well P-5 - Windfall Mine Project

Site minier du lac Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Lake Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Figure 4-3 / *Figure 4-3*
Modèle conceptuel d'écoulement Ouest-Est / *Conceptual West-East Flow Model*

Sources : *Conception du schéma, WSP, 2024*

2024-09-19

Préparée par / Preparation : R. Murray
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : M. Étienne

CA0002449_5772_hg_f4-4_025_P5_CoupeEO_240919.ai

4.2.3 Classification de l'aquifère

Selon le *Guide de classification des eaux souterraines du Québec* (MDDEP, 1999), la nappe d'eau souterraine peut être de classe I, II ou III selon ses propriétés hydrogéologiques, sa qualité et son potentiel d'utilisation. Une nappe souterraine de classe I constitue une source d'alimentation en eau irremplaçable. Une formation hydrogéologique de classe II constitue une source courante ou potentielle d'alimentation en eau. Les formations de classe II présentent une qualité d'eau acceptable et en quantité suffisante. Finalement, une formation hydrogéologique de classe III ne peut constituer une source d'alimentation en eau (qualité insatisfaisante et quantité insuffisante).

Dans ce cas-ci, l'eau présente dans les dépôts granulaires serait une formation hydrogéologique de classe II, du fait de son potentiel d'extraction.

5 Résultats et discussion

5.1 Analyse des essais de pompage

5.1.1 Essais de pompage par palier

Les essais de pompage permettent d'obtenir des informations importantes sur les propriétés hydrauliques de l'aquifère et l'efficacité des puits. Les mesures de rabattement du niveau de l'eau en fonction du temps sont utilisées pour établir les propriétés hydrogéologiques de l'aquifère (transmissivité et capacité spécifique) et le débit d'exploitation du puits.

Le tableau 5-1 présente les données associées à chaque palier réalisé lors de l'essai.

Tableau 5-1 Résumé des données de l'essai par palier

	Palier 1	Palier 2	Palier 3	Palier 4	Palier 5
Débit (L/min)	69,28	126,07	187,41	238,52	266,91
Débit (L/s)	1,15	2,10	3,12	3,98	4,45
Débit (m^3/h)	4,16	7,56	11,24	14,31	16,01
Débit (guspm)	18,3	33,3	49,5	63,0	70,5
Profondeur du niveau d'eau maximale atteinte par rapport au TOC(m)	31,37	31,43	31,50	31,55	31,56
Rabattement final (m)	0,11	0,17	0,24	0,29	0,30
Durée du palier (min)	60	60	60	60	30
Temps cumulé (min)	60	120	180	240	270
Capacité spécifique (L/min/m)	630	742	781	822	890

Puisque les niveaux d'eau étaient relativement stables à la fin des paliers, les capacités spécifiques évaluées pour chaque palier devraient être représentatives. On constate une augmentation de la capacité spécifique du puits avec l'augmentation du débit de pompage, ce qui témoigne que le puits continuerait à se développer avec le pompage malgré qu'il ait été développé au préalable. Les faibles rabattements obtenus durant les essais de pompage peuvent engendrer de grandes imprécisions sur la détermination de la capacité du puits et des propriétés hydrauliques de l'aquifère. Néanmoins, puisque le rabattement est particulièrement faible, la productivité de l'aquifère est très bonne. La figure 5-1 montre le comportement du niveau d'eau dans le puits P-5 durant l'essai par palier alors que la figure 5-2 montre le graphique rabattement-débit sur lequel s'observe l'amélioration de la capacité spécifique, particulièrement sur le dernier palier (16 m^3/h).

Les données ont été traitées à l'aide du logiciel d'analyse AquiferTest, afin d'évaluer l'efficacité du puits. Selon les pertes de charges générées durant l'essai par palier, le puits aurait environ 80 % d'efficacité lors d'un pompage à environ 400 L/min (24,5 m^3/h). La figure 5-3 montre la courbe d'efficacité en fonction du débit d'exploitation.

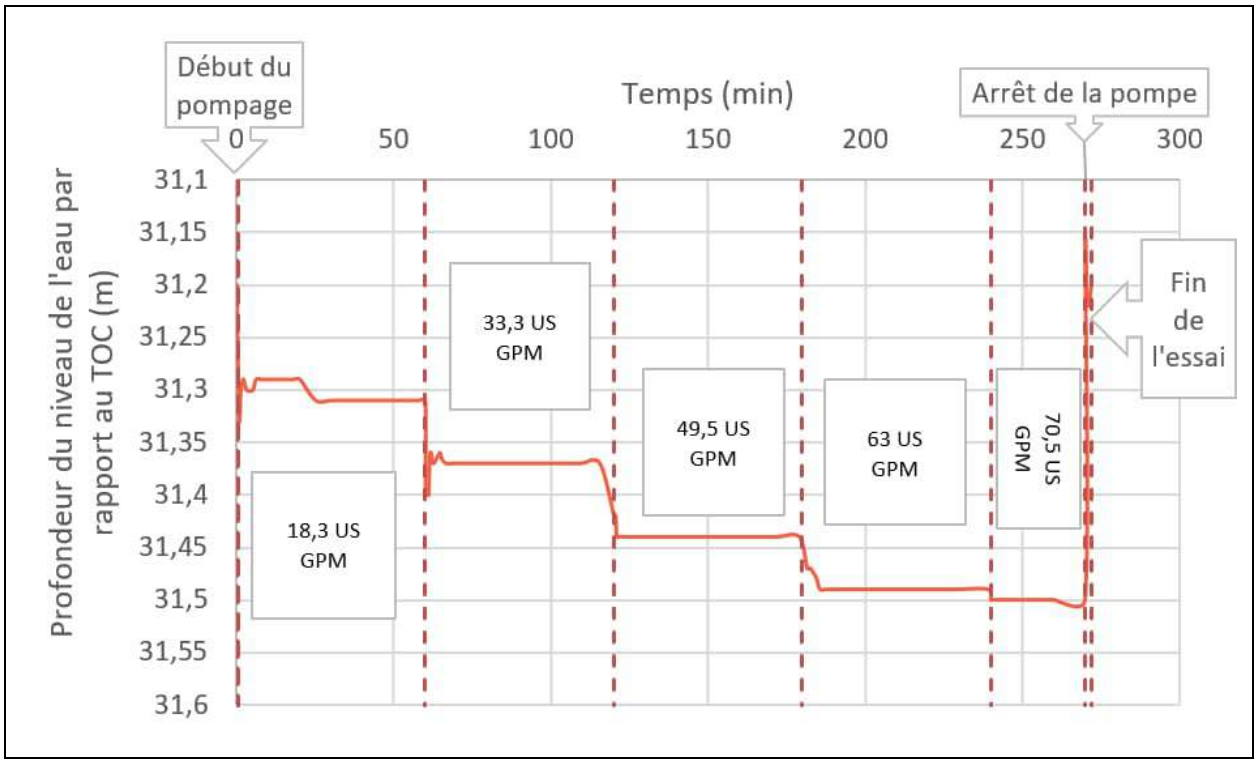


Figure 5-1 **Suivi de la profondeur du niveau de l'eau dans P-5 durant l'essai par palier**

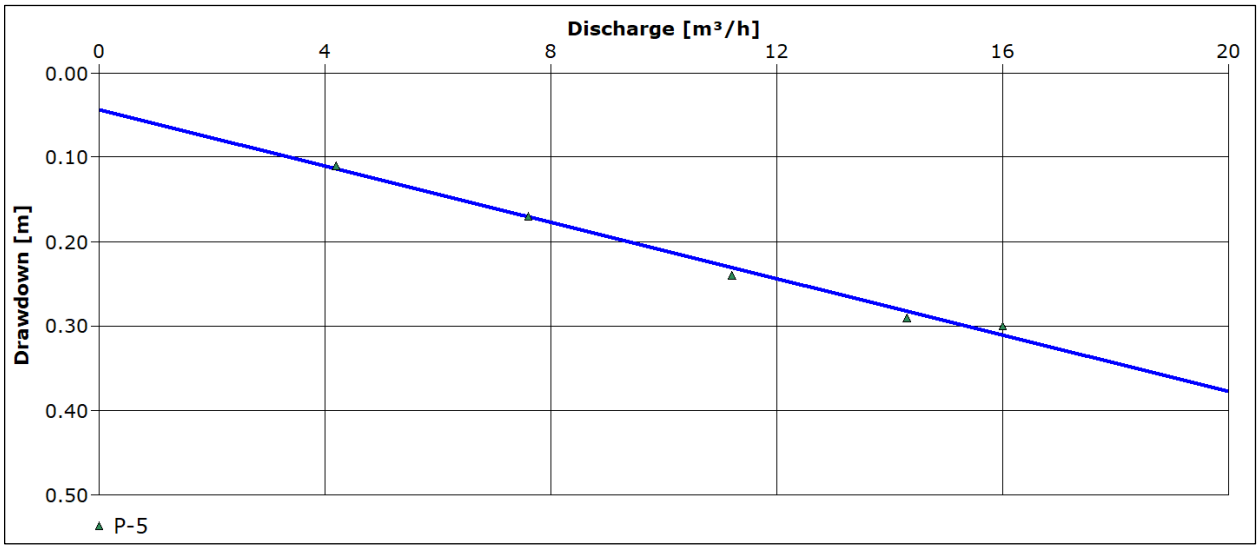


Figure 5-2 **Graphique rabattement-débit de l'essai de pompage par palier**

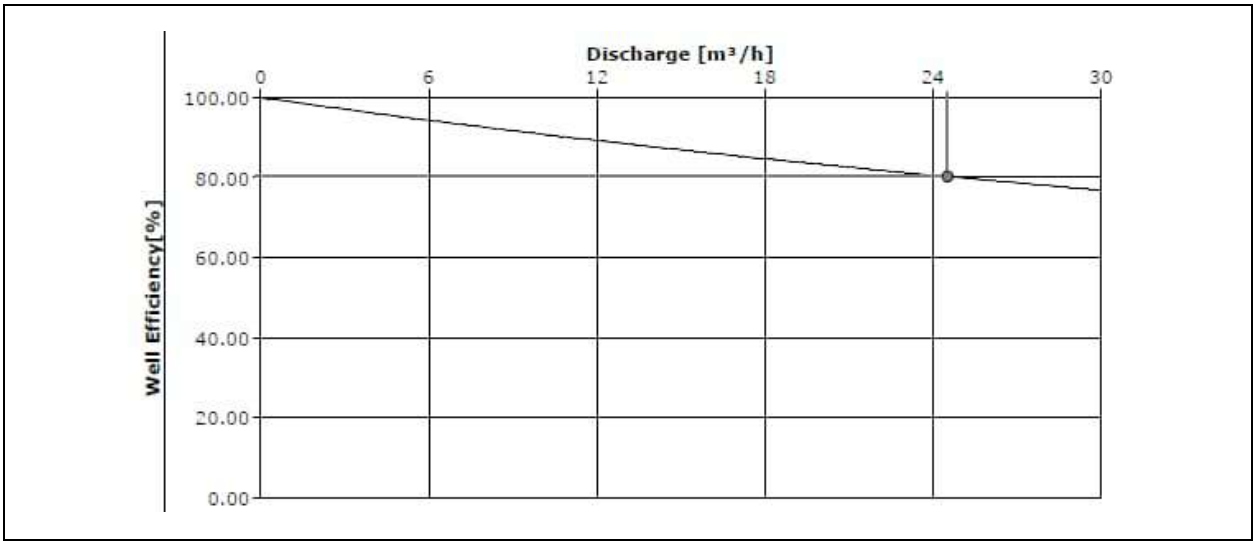


Figure 5-3 Courbe d'efficacité du puits en fonction du débit d'exploitation

5.1.2 Essais de pompage de longue durée à débit constant

5.1.2.1 Analyse du comportement de l'aquifère au pompage

Les données ont également été traitées à l'aide du logiciel d'analyse AquiferTest, afin d'obtenir les paramètres de la formation aquifère exploitée et de vérifier le comportement de l'aquifère, à long terme.

Durant l'essai de pompage de 72h à un débit de 189 L/min (50 guspm), les niveaux d'eau ont été suivis dans deux puits : le puits pompé P-5 et le puits d'observation P-5 (obs) juste à côté avec des sondes automatiques et des sondes manuelles. Dans le puits P-5, l'enregistreur automatique a montré des interférences avec le moteur de la pompe en place, et les données ne sont pas utilisables. Néanmoins, le suivi manuel a été réalisé avec attention et le nombre de données de niveau d'eau est largement suffisant que pour effectuer une analyse adéquate.

La figure 5-4 illustre la profondeur du niveau de l'eau souterraine dans les puits P-5 et P-5 (obs) en fonction du temps pendant l'essai de pompage. La figure 5-5 illustre l'élévation du niveau de l'eau souterraine dans les puits P-5, P-5 (obs) et PE-21-01 en fonction du temps pendant l'essai de pompage. La figure 5-6 illustre la variation de la conductivité électrique de l'eau mesurée dans le puits P-5 en fonction du temps pendant l'essai de pompage à l'aide de l'enregistreur automatique. La figure 5-7, quant à elle, montre les données de fluctuation de l'eau en termes de rabattement.

Le comportement du niveau de l'eau souterraine est très similaire entre les deux puits, avec une faible diminution du niveau de l'eau souterraine dans les premières 29 h. Le niveau de l'eau souterraine diminue plus rapidement, d'abord au puits P-5 (obs) (à partir de 29 h) et ensuite au puits P-5 (à partir de 48 h). Ce changement de comportement est probablement lié à une barrière négative ayant une perméabilité inférieure à celle de l'aquifère exploité. Cette barrière pourrait correspondre à un changement lithologique dans les dépôts meubles, mais également à la présence du socle rocheux dans le cas d'une vallée enfouie dans laquelle les puits sont installés.

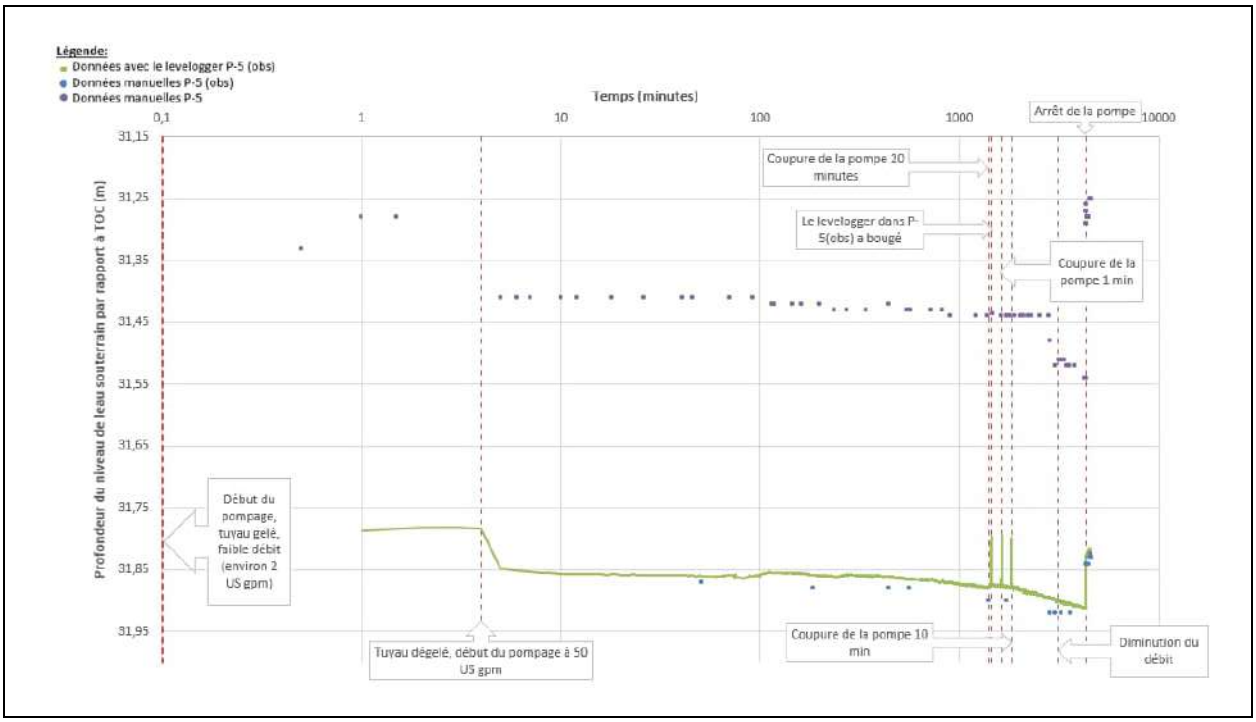


Figure 5-4 **Profondeur du niveau de l'eau souterraine dans les puits P-5 et P-5 (obs) en fonction du temps pendant l'essai de pompage de 72 h**

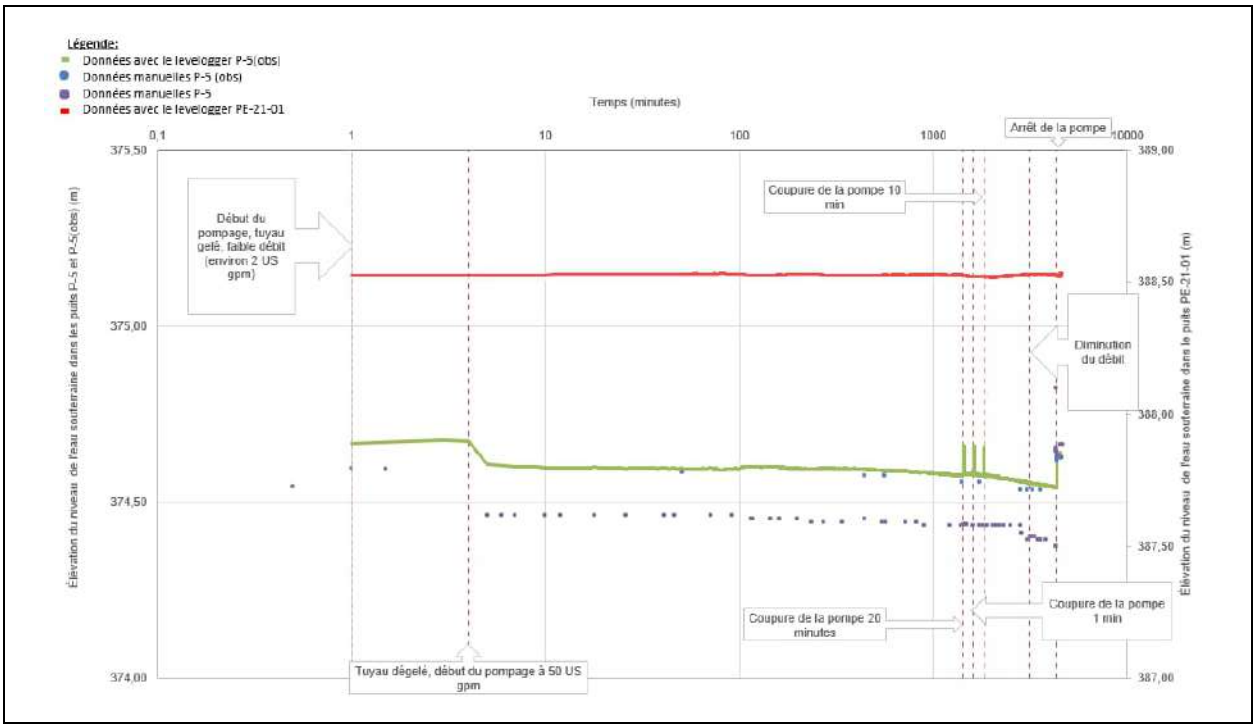


Figure 5-5 **Élévation du niveau de l'eau souterraine dans les puits P-5, P-5 (obs) et PE-21-01 pendant l'essai de pompage de 72 h**

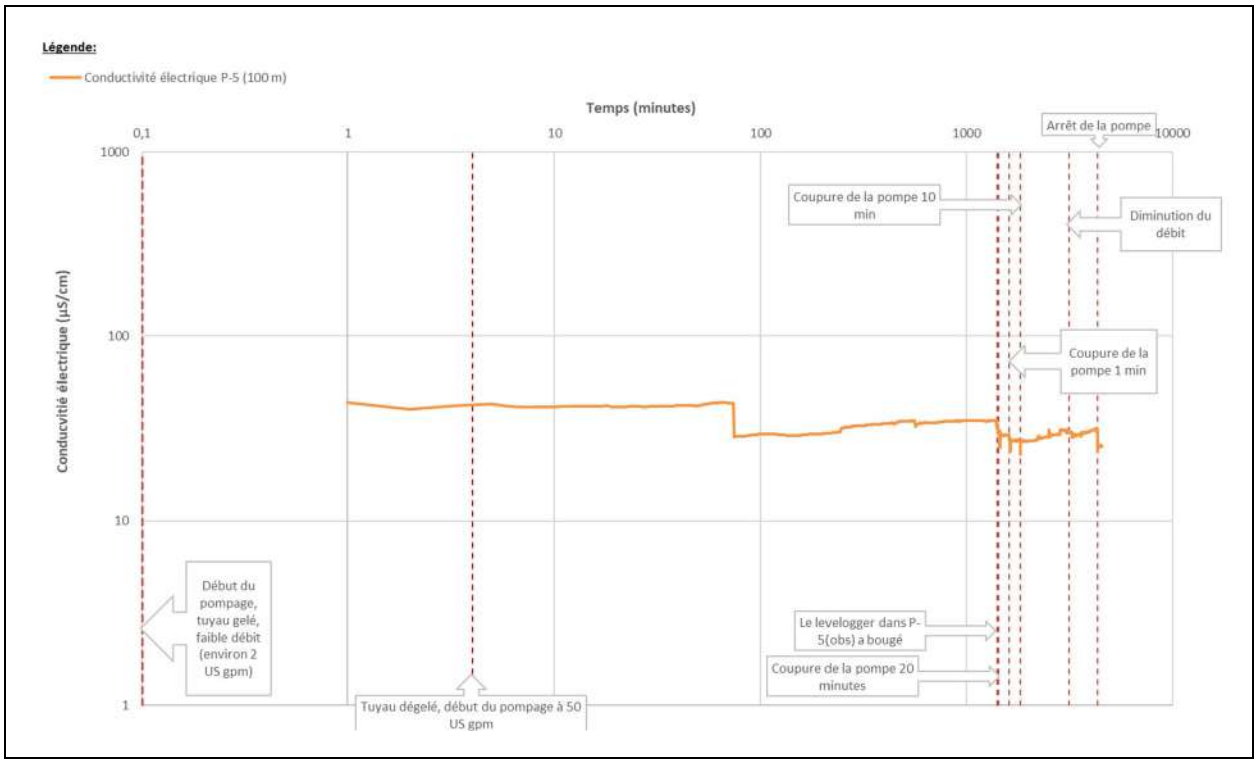


Figure 5-6 Conductivité électrique dans le puits P-5 en fonction du temps pendant l'essai de pompage de 72 h

Sur le graphique de la figure 5-6, la valeur de la conductivité électrique de l'eau dans le puits P-5 a varié entre 45 et 30 microsiemens environ et vers la fin de l'essai, elle se maintenait aux environs de 30 µs/cm. Cette valeur est représentative d'eau très peu chargée en minéraux dissous, c'est-à-dire d'une eau très jeune ayant eu un temps de résidence dans le sous-sol assez réduit. Ces valeurs sont assez cohérentes également avec les mesures *in situ* (section 5.2.2). Aux environs de 74 minutes de pompage, la courbe indique une chute de valeur de 43 à 28 us/cm. Cette variation brusque n'a pas d'explication reliée au comportement hydrogéologique. Il est possible que des manipulations de l'équipement de pompage aient été réalisées et n'ont pas été reportées.

L'analyse du rabattement a été réalisée selon plusieurs méthodes d'interprétation. Aussi, la courbe de rabattement a été divisée en deux parties selon le comportement du niveau d'eau. La partie I correspond à l'écoulement et au drainage de l'aquifère à proximité du puits. La partie II correspond au comportement lié à la barrière hydraulique, comme cité précédemment, et qui aurait une perméabilité plus faible de la première.

Le tableau 5-2 présente le résumé des résultats de l'analyse des données de pompage selon les paramètres hydrauliques T (m^2/d) (transmissivité) et s (Coefficient d'emmagasinement), alors que les rapports de calcul sont insérés à l'annexe 3.

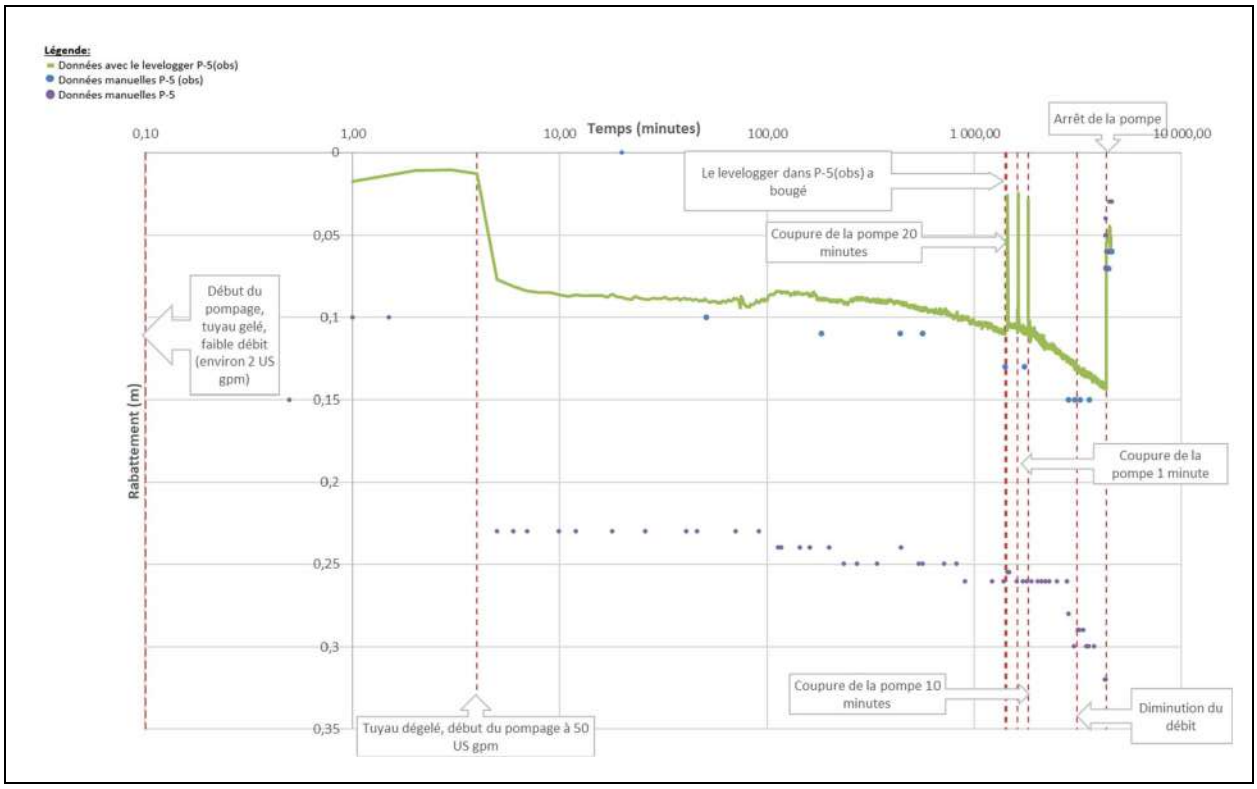


Figure 5-7 **Rabattement du niveau de l'eau souterraine dans les puits P-5 et P-5 (obs) pendant l'essai de pompage de 72 h**

Tableau 5-2 **Résumé des paramètres hydrauliques**

Méthode	Puits	T [m²/j]	S
Partie I:Theis with Jacob correction	P-5	$3{,}3 \times 10^{3}$	
	P-5 (obs)	$3{,}6 \times 10^{3}$	$3{,}9 \times 10^{-6}$
Partie I: Cooper&Jacob I	P-5	$3{,}3 \times 10^{3}$	
	P-5 (obs)	$3{,}6 \times 10^{3}$	$3{,}9 \times 10^{-6}$
	Moyenne géométrique partie 1	$3{,}5 \times 10^{3}$	$3{,}9 \times 10^{-6}$
Partie II: Cooper&Jacob I	P-5	$2{,}3 \times 10^{2}$	
	P-5 (obs)	$5{,}9 \times 10^{2}$	$3{,}6 \times 10^{-1}$
Partie II: Theis with Jacob correction	P-5	$1{,}2 \times 10^{3}$	
	P-5 (obs)	$6{,}0 \times 10^{2}$	$3{,}5 \times 10^{-1}$
	Moyenne géométrique partie 2	$5{,}6 \times 10^{2}$	$3{,}6 \times 10^{-1}$
Theis Recovery	P-5	$1{,}4 \times 10^{3}$	
	P-5 (obs)	$1{,}5 \times 10^{3}$	$2{,}0 \times 10^{-10}$
Neuman	P-5 (obs)	$3{,}3 \times 10^{2}$	$3{,}9 \times 10^{-6}$
	Moyenne géométrique remontée	$8{,}9 \times 10^{2}$	

Puisque la courbe de rabattement présente deux comportements distincts, les analyses ont été réalisées sur chaque partie.

Selon les courbes de rabattement au pompage, la transmissivité moyenne (géométrique) de l'aquifère (partie I) à proximité du puits est d'environ 3 450 m^2/j et le coefficient d'emmagasinement est d'environ 3,9 x 10^{-6}, qui correspond à un aquifère confiné. Le comportement de la deuxième partie (partie II) de la courbe indiquerait plutôt une transmissivité moyenne de 559 m^2/j et un coefficient d'emmagasinement de l'ordre de 3,6 x 10^{-1}, ce qui correspond à un aquifère à nappe libre. Basé sur ces résultats, la deuxième partie semble plus représentative du comportement de l'aquifère, qui est présumé libre.

En supposant une épaisseur d'aquifère (b) équivalente à 57,23 m à l'endroit du puits P-5, la conductivité hydraulique (k) calculée à partir de l'essai 72 h serait de l'ordre de (k = T/b) 60,2 m/j ou encore 7,0 x 10^{-4} m/s pour la partie I, et de 9,8 m/j ou 1,1 x 10^{-4} m/s pour la partie 2. La conductivité hydraulique est assez élevée et correspondrait à l'équivalent d'un aquifère composé de sable. L'analyse des données de remontée selon les méthodes de Theis et Neuman donne une valeur de transmissivité moyenne de 885 m^2/j et une conductivité hydraulique de 15,5 m/j ou 1,8 x 10-4 m/s.

Le rabattement maximum disponible dans le puits serait d'environ 14,34 m (niveau d'eau maximum correspondant à 0,5 m au-dessus de la crépine, c'est-à-dire 45,10 m moins le niveau statique de 30,76 m). La capacité spécifique calculée pendant l'essai de 72 h, pour un débit de 189 L/min et un rabattement maximum de 0,32 m, est de 591 L/min/m de rabattement.

Donc, en théorie, l'aquifère aurait une productivité maximum de 8 475 L/min (509 m^3/h ou 2 239 guspm), mais il faut néanmoins considérer que :

- le niveau d'eau dans le puits durant le pompage n'était pas stable (il y a donc surestimation) ;
- le design du puits devrait permettre un débit théorique maximum de 186 L/min (49.3 guspm), selon les données du fabricant de crépine Concorde, pour respecter la vitesse maximum recommandée d'entrée d'eau dans la crépine (3 cm/s).

5.1.2.2 Simulation

Pour être conservateur, la moyenne des valeurs de propriétés hydrauliques la plus faible a été retenue, c'est-à-dire celle de la partie II de la courbe de comportement au pompage : T = 559 m^2/j et Sy = 0.36. L'analyse prédictive sur une période d'une année (365 jours sur le graphique), selon Neuman (non confiné pour être davantage conservateur), a été privilégiée avec, d'une part, un débit d'exploitation qui correspond à la demande journalière moyenne (7,45 m^3/h), et d'autre part, avec le débit de pointe journalière (15 m^3/h), comme présenté au tableau 5-3.

Tableau 5-3 Données de la demande utilisées pour la simulation.

	(m^3/d)	(m^3/h)	(l/min)	(l/s)	(guspm)
Demande journalière moyenne (DJM)	180.00	7.50	125.00	2.08	33.02
Demande de pointe journalière (DJM x 2)	360.00	15.00	250.00	4.17	66.04

Le rabattement maximum obtenu dans P-5 avec le débit moyen (figure 5-8) serait de l'ordre de 0,6 m après 365 jours de pompage correspondant à un cycle saisonnier complet. Le rabattement maximum obtenu avec le débit de pointe journalière (figure 5-9) serait de l'ordre de 0,6 m après une simulation de 7 jours de pompage correspondant à une demande prolongée de la pointe journalière. Afin de permettre de combler cette pointe journalière lorsque nécessaire, le puits devra être équipé d'une pompe permettant de pomper 15 m^3/h.

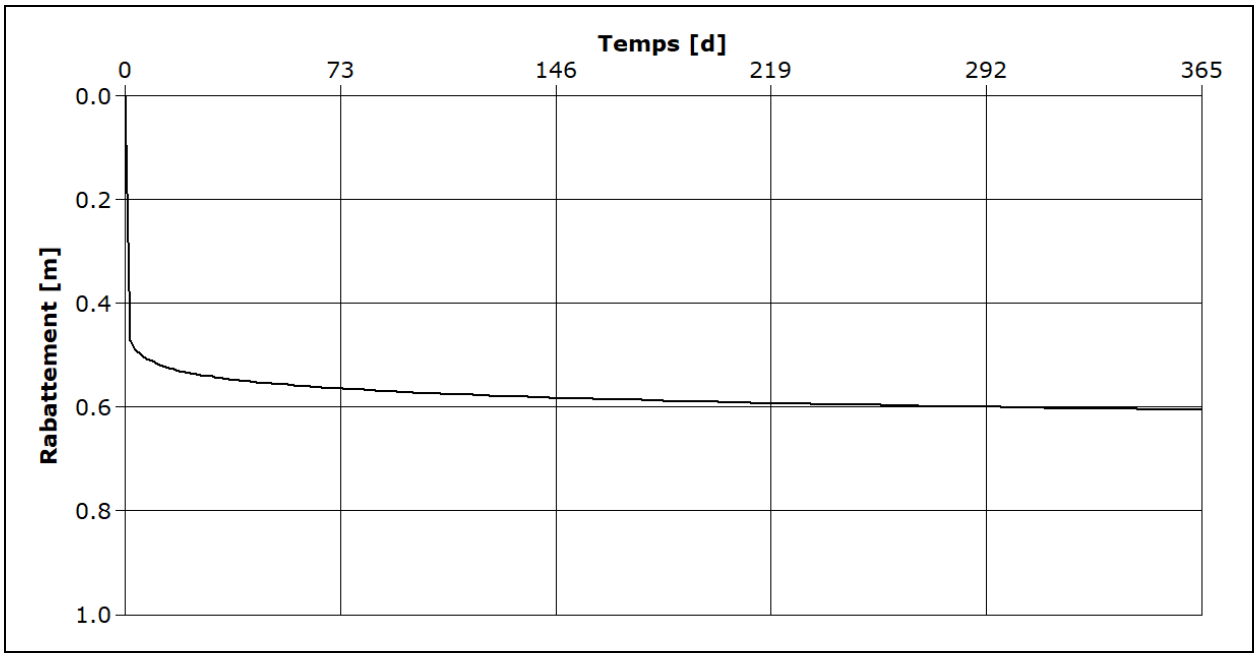


Figure 5-8 Prédiction du rabattement au puits P-5 dans le temps au taux de pompage de 7,45 m³/h

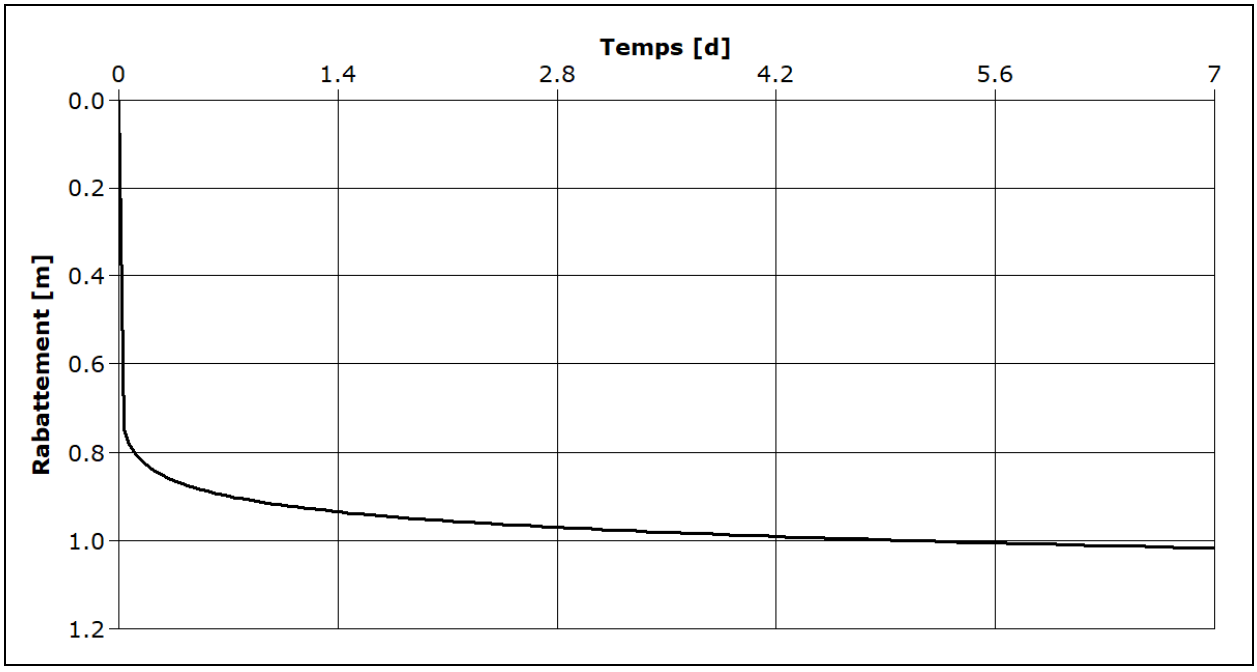


Figure 5-9 Prédiction du rabattement au puits P-5 dans le temps au taux de pompage de 15 m³/h

Il est important de mentionner que le faible rabattement obtenu lors de l'essai de pompage de 72 h engendre une incertitude sur l'estimation de la transmissivité et du coefficient d'emmagasinement. Néanmoins, compte tenu des besoins en eau relativement faibles en regard de la capacité du puits et la productivité de la formation exploitée, les données sont assez confinables pour une prévision.

Il est également important de mentionner qu'une stabilisation du niveau d'eau n'a pas été atteinte après 72 h de pompage. Ce résultat suggère une incertitude sur la viabilité à long terme de la source de pompage.

5.2 Analyse de la qualité de l'eau

5.2.1 Normes et recommandations appliquées

Étant donné qu'il est prévu d'utiliser l'eau du puits de captage pour la consommation humaine, les résultats obtenus ont d'abord été comparés aux normes de l'annexe I du Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP). Lorsqu'aucune norme n'était disponible, les résultats ont été comparés aux Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada de Santé Canada. Certaines de ces recommandations sont uniquement d'ordre esthétique.

5.2.2 Paramètres physico-chimiques relevés sur le Site

La température, la conductivité électrique, la teneur en oxygène dissous, le pH et le potentiel d'oxydoréduction ont été mesurés préalablement à l'échantillonnage de l'eau souterraine après 24, 48 et 72 h de pompage. Le tableau 5-4 résume les valeurs stabilisées. Tous les paramètres sont conformes aux normes et recommandations.

Tableau 5-4 Paramètres physico-chimiques mesurés *in situ*

Nº échantillon	P-5-24h	P-5-48h	P-5-72h	Valeur maximale (RQEP ou recommandation)
Lieu de mesure	Terrain	Terrain	Terrain	
Date d'échantillonnage	2022-04-11	2022-04-12	2022-04-13	
Paramètres physico-chimiques				
pH	7,53	-	6,95	6,5-8,5
Conductivité spécifique à 25 °C (µS/cm)	42,6	40,5	35,1	<1500
Température (°C)	6,5	6,5	6,4	<15
Demande en Oxygène (%)	39	43	35	-
Demande en Oxygène (mg/l)	4,8	5,3	4,3	-

5.2.3 Paramètres analysés en laboratoire

Les résultats des analyses sont compilés au tableau 5-5 pour les paramètres microbiologiques, physico-chimiques, inorganiques et les métaux, ainsi qu'au tableau 5-6 pour les paramètres organiques et au tableau 5-7 pour les sous-produits de désinfection.

Résultats pour les paramètres microbiologiques

Les résultats des analyses microbiologiques confirment l'absence de bactéries coliphages F-spécifiques, de coliformes totaux, d'Escherichia coli, de bactéries atypiques et d'entérocoques fécaux pour tous les prélèvements effectués (24, 48 et 72 h). Les analyses des coliformes totaux et des bactéries atypiques n'ont pas été effectuées par erreur (problème avec le portail de H2Lab) pour les prélèvements effectués à 24 et 72 h.

Tableau 5-5 Résultats de la qualité d'eau lors de l'essai de pompage

Paramètres	Critères		LDR [3]	Échantillon		
				24h PE21-03	48h PE21-03	72h PE21-03
	RQEP[1]	RC[2]		2022-04-11	2022-04-12	2022-04-13
Métaux (mg/L)						
Antimoine	0,006	0,006	0,0001	< 0,0001	-	0,0001
Arsenic	0,01	0,01	0,0005	< 0,0005	-	< 0,0005
Baryum	1	2	0,0002	0,0184	-	0,0197
Bore	5	5	0,002	0,002	-	<0,002
Cadmium	0,005	0,007	0,00002	< 0,00002	-	0,00006
Calcium	-	-	0,01	4,99	5,01	5,11
Chrome	0,05	0,05	0,0001	0,0004	-	0,0005
Cuivre	1	2	0,0005	0,0015	-	0,0018
Fer dissous	-	*0,3*	0,01	1,5	1,19	1,51
Fer	-	*0,3*	0,01	1,19	1,58	1,48
Magnésium	-	-	0,01	0,89	1,2	1,12
Manganèse dissous	0,12	0,12	0,0003	0,1837	0,1490	0,1891
Manganèse	0,12	0,12	0,0003	0,1439	0,1913	0,1784
Mercure	0,001	0,001	0,0001	-	-	-
Plomb	0,005	0,005	0,0003	< 0,0003	-	<0,0003
Sélénium	0,01	0,05	0,0005	0,0005	-	<0,0005
Sodium	-	*200*	0,02	0,98	-	1,25
Strontium	-	7	0,005	0,015	-	0,015
Uranium	0,02	0,02	0,0005	< 0,0005	-	<0,0005
Zinc	-	*5*	0,0005	0,0146	-	0,0134
Autres composés inorganiques (mg/L)						
Azote ammoniacal (N)	-	-	0,01	0,02	0,03	0,04
Bicarbonate	-	-	2	19	-	19
Bromures	-	-	0,01	0,01	-	<0,01
Chloramines	3	-	0,1	-	-	-
Chlore Total	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorures	-	*250*	0,5	0,9	-	<0,5
Cyanures totaux	0,2	0,2	0,001	< 0,001	-	<0,001
Fluorures	1,5	1,5	0,02	< 0,02	-	-
Nitrates+nitrites	10	-	0,01	< 0,01	-	< 0,01
Sulfates	-	*500*	0,6	4,5	-	2,9
Sulfures totaux	-	*0,05*	0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Paramètres physico-chimiques						
Absorbance UV, 254 nm (cm^{-1})	-	-	0,002	0,128	-	0,098
Alcalinité totale (en mg/l CaCO3)	-	-	2	19	21	19
Azote Total Kjeldahl (µg/L)	-	-	0,05	<0,05	0,20	0,15
Conductivité (µS/cm)	-	*< 1500*	1	48	61	76
Couleur vraie (UCV)	-	-	1	2	1	1
Dureté (en mg/L de CaCO3)	-	*120*	1	16	17	17
Solides dissous totaux (mg/L)	-	*< 500*	2	32	41	50
Solides totaux (mg/L)	-	-	1	34	42	38
pH	6,5 - 8,5	7 - 10,5	0	6,67	-	6,61
Turbidité (NTU)	5	-	0,02	2,05	4,07	9,32
Paramètres microbiologiques						
Coliphages F-spécifiques (/100 ml)	ABS	-	N/A	Absence	Absence	Absence
Coliformes totaux (UFC/100ml)	10	0	N/A	-	0	-
Escherichia coli (UFC/100ml)	0	0	N/A	0	0	0
Bactéries atypiques (UFC/100ml)	200	-	0	-	0	-
Entérocoques fécaux (UFC/100ml)	0	-	0	0	0	0
Autres substances organiques						
Carbone organique dissous (mg/L)	-	-	0,2	46,8	-	-
Carbone organique total (mg/L)	-	-	0,2	-	1,7	1,5

NOTES :

[1]: Norme de l'annexe I du Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP).

[2]: Recommandations pour la qualité de l'eau potable du Canada. En italique, recommandation d'ordre esthétique.

[3] : Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (µg/L), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

LÉGENDE :

N/A	: Non applicable
-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration > RQEP ou aux recommandations

Tableau 5-6 Résultats de la qualité d'eau lors de l'essai de pompage

Paramètres	Critères		LDR [3]	Échantillon
				PE21-03-72H
	RQEP[1]	RC[2]		2022-04-13
Hydrocarbures pétroliers (µg/L)				
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	-	-	100	<0,1
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM) (µg/L)				
Benzène	0,5	5	0,2	<0,2
Chlorobenzène	60	80	0,2	-
Dichloro-1,2 benzène	150	200	0,2	-
Dichloro-1,4 benzène	5	5	0,2	-
Éthylbenzène	-	140	0,1	<0,1
m,p-xylène	-	90	0,4	<0,4
o-xylène	-	90	0,4	<0,4
Toluène	-	60	1	<1
Xylènes totaux	-	90	0,4	<0,4
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC) (µg/L)				
Chlorure de vinyle	2	2	0,2	-
Dichloro-1,1 éthène	10	14	1	-
Dichloro-1,2 éthane	5	5	0,1	-
Dichlorométhane	50	50	0,9	-
Tétrachloroéthène	25	10	0,2	-
Tétrachlorure de carbone	5	2	0,2	-
Trichloroéthène	5	5	0,1	-
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (µg/L)				
Acénaphtène	-	-	0,1	<0,10
Anthracène	-	-	0,1	<0,10
Benzo (a) anthracène	-	-	0,1	<0,10
Benzo (a) pyrène	0,01	0,04	0,1	<0,10[4]
Benzo (b) fluoranthène	-	-	0,1	<0,10
Benzo (j) fluoranthène	-	-	0,1	<0,10
Benzo (k) fluoranthène	-	-	0,1	<0,10
Chrysène	-	-	0,1	<0,10
Dibenzo(a,h)anthracène	-	-	0,1	<0,10
Fluoranthène	-	-	0,1	<0,10
Fluorène	-	-	0,1	<0,10
Indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène	-	-	0,1	<0,10
Naphtalène	100	-	0,1	<0,10
Phénanthrène	-	-	0,1	<0,10
Pyrène	-	-	0,1	<0,10
HAP totaux (RES)	-	-	0,6	-
Composés phénoliques chlorés (µg/L)				
Pentachlorophénol	42	60	0,4	<0,40
Tétrachloro-2, 3, 4, 6 phénol	70	100	0,4	<0,40
Trichlorophénol-2, 4, 6	5	5	0,4	<0,40
2,4 + 2,5-Dichlorophénol	-	-	0,3	<0,30

NOTES :

[1]: Norme de l'annexe I du Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP).

[2]: Recommandations pour la qualité de l'eau potable du Canada. En italique, recommandation d'ordre esthétique.

[3] : Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (µg/L), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

[4] : La limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses est supérieure aux normes

LÉGENDE :

N/A : Non applicable

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration > RQEP ou aux recommandations

Tableau 5-7 Résultats de la qualité d'eau lors de l'essai de pompage

Paramètres	Critères		LDR [3] (µg/L)	Échantillon
				PE21-03-72H
	RQEP[1]	RC[2]		2022-04-13
Précurseur d'acides acétiques halogénés (SDS-AHA)				
Demande en chlore (mg/L)	-	-	-	0,9
Chlore ajouté (mg/L)	-	-	-	1,5
Température d'incubation (oC)	-	-	-	20
Temps d'incubation (h)	-	-	-	24
Chlore libre final (mg/L)	-	-	-	0,50
pH final	-	-	-	7,38
Acide chloroacétique (µg/L)	60	80 [4]	6	<6,0
Acide dichloroacétique (µg/L)	60	80 [4]	6	14,2
Acide trichloroacétique (µg/L)	60	80 [4]	6	16,2
Acide bromoacétique (µg/L)	60	80 [4]	6	<6,0
Acide dibromoacétique (µg/L)	60	80 [4]	6	<6,0
AHA totaux (µg/L)	-	80 [4]	6	30,4
Précurseur de trihalométhanes (SDS-THM)				
Demande en chlore (mg/L)	-	-	-	0,9
Chlore ajouté (mg/L)	-	-	-	1,5
Température d'incubation (°C)	-	-	-	20
Temps d'incubation (h)	-	-	-	24
Chlore libre final (mg/L)	-	-	-	0,52
pH final	-	-	-	7,38
Dibromochlorométhane (µg/L)	80 [5]	100	1	1,0
Chloroforme (µg/L)	80 [5]	100	-	35
Bromoforme (µg/L)	80 [5]	100	1	<1
Bromodichlorométhane (µg/L)	80 [5]	100	1	4

NOTES :

[1]: Norme de l'annexe I du Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP).

[2]: Recommandations pour la qualité de l'eau potable du Canada.

[3] : Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (µg/L), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

[4] : Le critère est pour les acides haloacétiques (AHA) totaux, incluant les acides monochloroacétique, dichloroacétique, trichloroacétique, monobromoacétique et dibromoacétique.
Le critère est présenté à titre indicatif pour chacun des AHA.

[5] : Le critère est pour les trihalométhanes totaux, incluant le chloroforme, le bromodichlorométhane, le chlorodibromométhane et le bromoforme.
Le critère est présenté à titre indicatif pour chacun des THM.

LÉGENDE :

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration > RQEP ou aux recommandations

Résultats pour les paramètres métaux

La concentration en fer dans les trois échantillons (24, 48 et 72 h) dépasse les recommandations de Santé Canada, ainsi que la concentration en manganèse qui présente un léger dépassement. La concentration des autres métaux respecte les normes du RQEP.

Résultats pour les paramètres inorganiques

Tous les paramètres analysés respectent les normes du RQEP et Santé Canada, à l'exception de la turbidité (9,32 UTN) pour l'échantillon de 72 h. De plus, ce paramètre montrait une tendance à l'augmentation avec le temps de pompage. Le pH est également légèrement inférieur à la norme de Santé Canada, mais dans la plage du RQEP.

Résultats pour les paramètres physico-chimiques

Le pH mesuré *in situ*, plus représentatif, ne respecte pas les recommandations après 48 et 72 h de pompage. Le pH mesuré après 48 h semble erroné et résulte probablement d'un mal fonctionnement de l'instrument. Le pH mesuré après 72 h est légèrement inférieur à la norme de Santé Canada, mais dans la plage acceptable du RQEP.

Résultats pour les hydrocarbures pétroliers

Toutes les concentrations sont inférieures aux limites de détection rapportées et respectent les normes et recommandations.

Résultats pour les composés phénoliques chlorés

Toutes les concentrations sont inférieures aux limites de détection rapportées et respectent les normes et recommandations.

Résultats pour les sous-produits de désinfection

La concentration en sous-produits THM et ADA à la suite d'ajout de chlore est inférieure aux normes et recommandations.

L'ensemble des certificats d'analyses sont joints à l'annexe 4.

5.3 Aires d'alimentation et de protection

La carte piézométrique n'a pu être réalisée, car l'élévation des niveaux d'eau est seulement connue pour deux puits dans la zone d'étude. Le tableau 5-8 présente les données d'élévation de l'eau des puits le 5 juillet 2022. Ces niveaux sont donc considérés comme étant des niveaux statiques saisonniers.

Tableau 5-8 Élévation des niveaux d'eau (5 juillet 2022)

Puits	UTM X (m)	UTM Y (m)	Elev (m-asl)
P-5	451468,1844	5435586,8154	384,32
P-5 (obs)	451486,0292	5435588,6461	384,12

Selon les données disponibles, les puits P-5 et P-5 (obs) seraient situés dans la zone de recharge présumée et la direction d'écoulement de l'eau souterraine serait vers le lac Kettle, et ultimement vers le lac Windfall. En effet, l'élévation du niveau de l'eau souterraine était supérieure à l'élévation de la surface des lacs Kettle et Windfall, le 5 juillet 2022, mais inférieure à celle du lac SN1, ce qui suggère que l'exutoire de l'eau souterraine serait le lac Windfall.

Le RPEP précise que les dimensions des différentes aires de protection sont établies en fonction de la catégorie attribuée au prélèvement. Un prélèvement d'eau desservant un système d'aqueduc alimentant exclusivement une ou des entreprises comme dans le cas présent est considéré de catégorie 3. Le tableau 5-9 résume les distances à respecter pour les différentes aires de protection associées au puits de captage, ainsi que les activités qui y sont présentement réalisées, tandis que les limites de ces aires de protection sont présentées à la carte 5-1.

Tableau 5-9 Dimensions des aires de protection

AIRE DE PROTECTION	RAYON (DISTANCE PAR RAPPORT AU PUITS DE CAPTAGE)	ACTIVITÉS PRÉSENTEMENT RÉALISÉES
Immédiate	3 m	Terrain plat en remblai sans activités
Bactériologique	30 m	Terrain plat en remblai sans activités avec arbustes
Virologique	100 m	Chemin d'accès en gravier, terrain pentu par endroit avec arbres. Lac SN1

5.4 Évaluation de la vulnérabilité

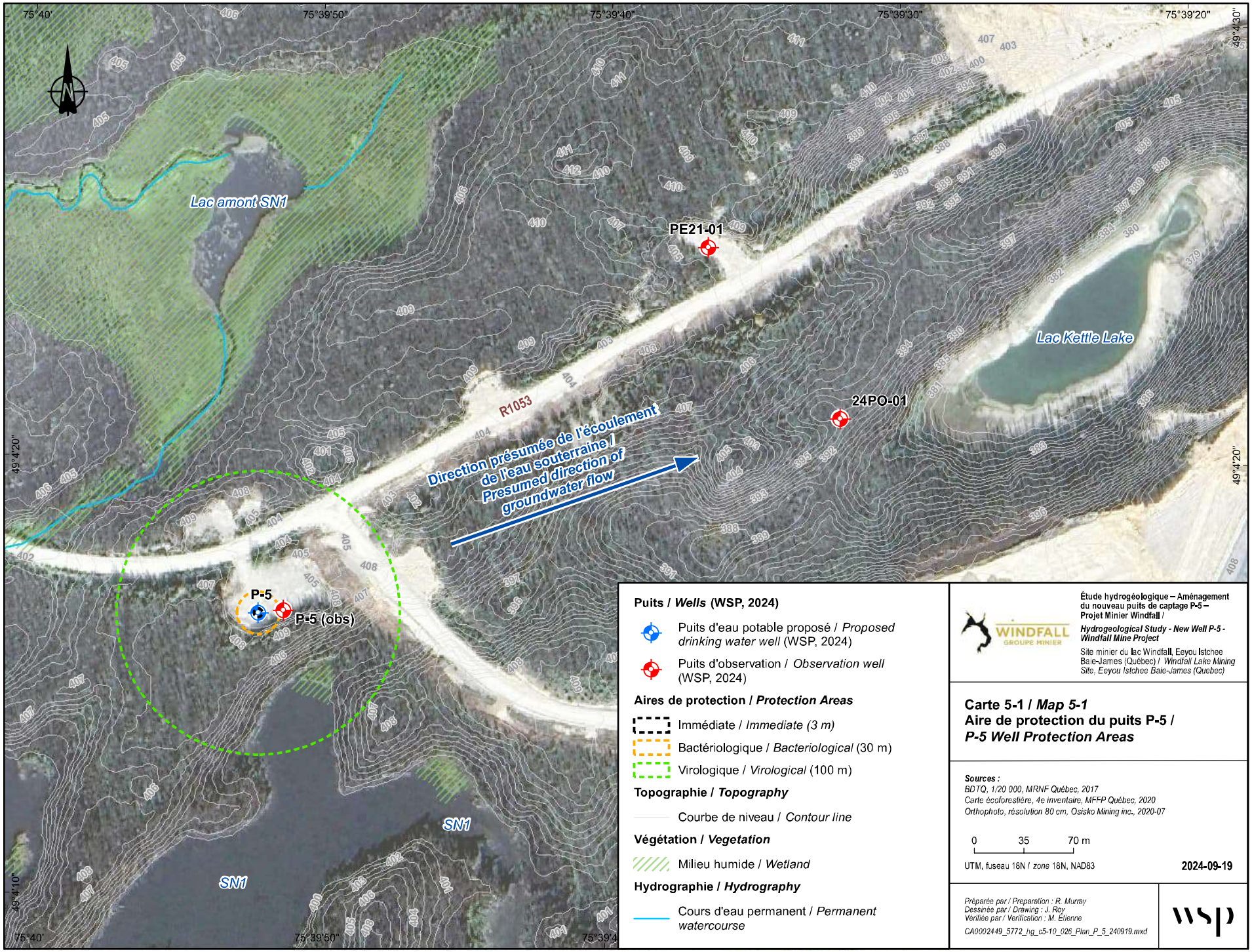
Selon le RPEP, le type de prélèvement réalisé pour le Site est de catégorie 3, puisqu'il s'agit d'un prélèvement qui alimente exclusivement une entreprise. L'aquifère a été classé vulnérable sans passer par la méthode DRASTIC (Aller et al., 1987). De toute façon, compte tenu que l'aquifère est granulaire grossier non confiné, il est fort probable que l'évaluation de la vulnérabilité par DRASTIC lui donnerait une vulnérabilité élevée.

5.5 Influence des eaux de surface

Les résultats de la qualité de l'eau pompée durant l'essai de 72 h suggèrent que l'eau pompée n'est pas sous l'influence directe de l'eau de surface. Cependant, il n'est pas écarté que l'aquifère exploité soit partiellement rechargé par de l'eau de surface provenant du lac SN1, potentiellement en amont hydraulique, et du lac sans nom en périphérie, puisqu'il semblerait que l'élévation des lacs en périphérie est supérieure à l'élévation de la nappe à l'endroit du puits P-5. La qualité de l'eau montre effectivement que l'eau souterraine est une eau très jeune peu minéralisée, mais que les matériaux géologiques formant l'aquifère assurent une très bonne filtration.

5.6 Activités à risque

Aucune source de contamination potentielle n'a été identifiée dans un rayon de 200 m. En périphérie se trouvent un chemin de gravier et quelques lacs. Les installations septiques (champ de filtrations) seront situées à plus de 1 km à l'est du puits P-5. Compte tenu que le puits est situé à environ 1 km à l'ouest des installations d'hébergement projeté, il n'est donc pas attendu à ce qu'il y ait un impact sur l'eau souterraine dans ce secteur.



Puits / *Wells* (WSP, 2024)

- Puits d'eau potable proposé / *Proposed drinking water well* (WSP, 2024)
- Puits d'observation / *Observation well* (WSP, 2024)

Aires de protection / *Protection Areas*

- Immédiate / *Immediate (3 m)*
- Bactériologique / *Bacteriological* (30 m)
- Virologique / *Virological* (100 m)

Topographie / *Topography*

- Courbe de niveau / *Contour line*

Végétation / *Vegetation*

- Milieu humide / *Wetland*

Hydrographie / *Hydrography*

- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*

WINDFALL GROUPE MINIER

Étude hydrogéologique – Aménagement du nouveau puits de captage P-5 – Projet Minier Windfall /
Hydrogeological Study - New Well P-5 - Windfall Mine Project

Site minier du lac Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Lake Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte 5-1 / *Map 5-1*
Aire de protection du puits P-5 / *P-5 Well Protection Areas*

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2017
Carte écoforestière, 4e inventaire, MFFP Québec, 2020
Orthophoto, résolution 80 cm, Osisko Mining inc., 2020-07

0 35 70 m

UTM, fuseau 18N / *zone* 18N, NAD83

2024-09-19

Préparée par / Preparation : R. Murray
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : M. Étienne

CA0002449_5772_hg_c5-10_026_Plan_P_5_240919.mxd

wsp

Le chemin de gravier ne représente pas de risque en tant que tel, mais les marchandises qui sont transportées par camions peuvent représenter un danger si un déversement accidentel se produit. Il sera donc important de documenter tout incident dans le tronçon de ligne qui se trouve au nord du secteur du puits P-5, de faire un suivi de la qualité de l'eau souterraine et de prendre des mesures correctrices, le cas échéant. À titre préventif, l'usage de sel déglaçant devrait également faire l'objet d'un suivi particulier, afin de ne pas dégrader la qualité de l'eau à long terme.

Les activités reliées à l'exploitation des substances minérales souterraines peuvent toujours avoir un impact potentiel sur la qualité de l'eau et sa disponibilité dans ses environs proches. Compte tenu que le projet minier considère une exploitation souterraine dans le socle rocheux et que l'aquifère exploité est composé de dépôts meubles, il n'est pas appréhendé que le dénoyage de la mine ait un impact sur l'aquifère exploité par le puits P-5.

Les infrastructures minières existantes et projetées (dépôts de résidus de traitement minier, sont situées à l'est et sud-est du puits P-5. La halde de stériles est déposée sur une membrane imperméable et le parc à résidus devrait l'être également. Le puits P-5, bien que l'écoulement souterrain reste à identifier, ne semble pas être en aval du parc à résidus.

5.1 Impacts potentiels

5.1.1 Impact sur les autres usagers de l'aquifère

À notre connaissance, il n'y a pas d'autres puits d'exploitation dans le secteur, à l'exception des puits P1, P2 et P3 du campement d'exploration, qui se trouvent à une distance de plus de 1 500 m de l'autre côté du lac. Il n'y a donc aucun impact prévu sur d'autres usagers.

5.1.2 Impact sur l'environnement

Le pompage du nouveau puits de captage ne devrait exercer aucune influence sur l'environnement étant donné le faible débit moyen prévu (146 m^3/j) et le faible rabattement anticipé à long terme dans le puits d'observation (moins de 1 m). De plus, plusieurs lacs sont situés en périphérie et représentent probablement une limite hydraulique. Au-delà de cette limite, il est relativement improbable que l'exploitation du puits ait une quelconque incidence sur les conditions hydrogéologiques et hydrologiques du secteur.

5.1.3 Impact sur la santé

L'exploitation du puits P-5 ne représente aucun impact sur la santé humaine au niveau de son opération. Les résultats des analyses réalisées en laboratoire confirment que la qualité de l'eau brute n'est pas optimale, mais les paramètres analysés ne dépassent aucune norme, juste des recommandations. L'ajout d'une chaîne de traitement permettrait d'assurer la désinfection du système de distribution et le traitement du fer et du manganèse évitera des désagréments d'ordre esthétique.

5.1.4 Impact économique

Compte tenu du fait qu'aucune activité économique autre que celle du Site n'est réalisée à l'intérieur des aires de protection, l'impact économique de l'exploitation du puits est considéré nul. L'exploitation du puits n'aura aucun impact économique sur les activités réalisées sur le Site, autre que de permettre la tenue de ces activités (impact positif).

6 Conclusion et recommandations

6.1 Conclusions

Le puits P-5, réalisé en 2021, est en mesure de répondre aux besoins en eau potable, tels qu'établis à ce jour et présentés au tableau 1-1. Le puits a fait l'objet d'un essai de pompage de 72 h afin de connaître la productivité de l'aquifère et la qualité de l'eau souterraine. Le puits est muni d'une crépine à la base et exploite un aquifère composé de matériaux granulaires, à environ 48 m de profondeur.

Les résultats ont montré que :

- le puits est considéré de catégorie 3 en vertu de l'article 51 du RPEP;
- la formation aquifère exploitée est de classe II selon le *Guide de classification des eaux souterraines du Québec* (MDDEP, 1999);
- la productivité de l'aquifère est en mesure de soutenir les besoins en eau potable;
- le puits peut soutenir un pompage de 250 L/min (15 m^3/h ou 360 m^3/j) sur une longue période (au moins sept jours selon la simulation) pour couvrir la demande de pointe journalière;
- la qualité de l'eau rencontre les critères RQEP;
- la concentration en fer et manganèse dépasse les recommandations de Santé Canada, de même que le pH. La concentration en manganèse dépasse les normes provinciales (0,12 mg/L);
- la vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines est déclarée élevée à l'intérieur des aires de protection du puits selon l'article 53 du RPEP;
- aucun impact relié à l'exploitation du nouveau puits n'est envisagé;
- en regard de la qualité de l'eau souterraine obtenue lors des essais et selon les détails de construction du puits P-5, l'eau exploitée par le nouveau puits n'est pas sous l'influence directe des eaux de surface.
- l'amplitude de la variation naturelle du niveau d'eau dans le puits P-5 peut atteindre 10 m, voire plus. Il faudra donc prévoir un système de captage qui prend en considération ces variations naturelles importantes du niveau d'eau et donc de la charge dynamique en fonction des saisons.
- selon les données du suivi des niveaux d'eau du puits P-5 et du Lac Kettle, le puits P-5 se trouve en amont hydraulique du lac Kettle. Les simulations de pompage ont montré qu'à un débit d'exploitation de 250 L/min (15 m^3/h ou 360 m^3/j), le rabattement maximum prévu serait de l'ordre du mètre et que cela ne serait pas suffisant pour inverser le gradient hydraulique entre le lac Kettle et le puits P-5.

6.2 Recommandations

À la lumière des résultats obtenus lors de l'étude hydrogéologique réalisée à l'occasion des travaux de construction d'un nouveau puits d'approvisionnement en eau potable pour l'approvisionnement du nouveau camp projeté dans le secteur de la rampe du Site, les recommandations suivantes sont proposées :

- utiliser le puits P-5 comme source d'approvisionnement en eau potable;
- prévoir un équipement de pompage en mesure d'absorber les variations importantes du niveau d'eau dans le puits de pompage prévu P-5, de l'ordre de 10 m;
- installer l'admission de future pompe du puits P-5 à 0,5 m au-dessus de la crépine;
- installer une pompe submersible dont l'admission devrait se situer au moins à 1 m au-dessus du sommet de la crépine, c'est à dire à l'élévation 359,81 m-asl;
- le niveau d'eau maximum à ne pas dépasser sera indiqué par le fournisseur de la pompe qui sera installée pour ne pas créer de cavitation. Il n'y a pas de restriction de niveau d'eau reliée aux conditions hydrogéologiques pour la gamme des débits d'exploitations projetés;
- installer une sonde automatique de niveau d'eau dans le puits pompé et dans son puits d'observation;
- utiliser la sonde automatique de niveau d'eau pour limiter le bas niveau à ne pas dépasser;
- effectuer une désinfection du puits avant sa mise en fonction;
- le fonctionnement du puits devra être ajusté au système de traitement et de distribution projeté. Il n'est pas possible actuellement de recommander le mode de fonctionnement du puits. Néanmoins, il est recommandé d'installer une pompe à débit variable de capacité située entre 5 et 15 m^3/h.
- mettre en place un programme de suivi de la qualité de l'eau distribuée, comme exigé par le RQEP (chapitre III section I) c'est-à-dire :

  · **Les recommandations du suivi de la qualité de l'eau brute sont les suivantes :**

  Selon l'article 11 du RQEP, un système approvisionnant entre 21 et 1000 personnes doit faire analyser deux fois par mois l'eau du puits pour les paramètres microbiologiques coliformes totaux et Escherichia Coli.

  Par prévention et selon l'article 13, et compte tenu de la présence d'eau de surface dans les périmètres de protection intermédiaires, un échantillon de l'eau brute par mois pour l'analyse de E. Coli, virus coliphages F-spécifiques et entérocoque.

  · **Les recommandations sur l'usage des puits existants sont les suivantes :**

  Le puits P-5 (obs) devrait être conservé comme puits d'observation, car il se trouve à proximité du nouveau puits d'exploitation P-5 et il est installé dans la même unité hydrostratigraphique. Il devra alors être utilisé conformément aux conditions de l'article 18 du RPEP.

  Le puits P21-01 pourrait également être conservé comme puits d'observation. Il devra alors être utilisé conformément aux conditions de l'article 18 du RPEP.

Dans l'objectif de garantir l'alimentation en eau du camp en tout temps, l'implantation d'un puits de captage de réserve sur le même secteur que le puits P-5 est recommandée. Les données d'un programme de suivi constant des niveaux d'eau dans les puits P-5 et P-5 (obs) permettraient de confirmer si le puits de réserve devait être installé à plus grande ou à la même profondeur que le puits actuel.

Références bibliographiques

- Aller, L., Bennet, T., Lehr, J. H., Petty, R. J., Hackett, G., 1987. *DRASTIC: A Standardized System for Evaluating Ground Water Pollution Potential Using Hydrogeologic Settings*, US EPA, Raport 600/287/035, 20p.
- Direction générale des politiques de l'eau (2019). Guide de conception des petites installations de production d'eau potable. Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 978-2-550-84624-6 (PDF), 135 p.
- GESTIM. 2022. Gestion des titres miniers. Consulté au https://gestim.mines.gouv.qc.ca/.
- Gouvernement du Canada (Santé Canada). Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada. Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada - Tableaux sommaires - Canada.ca
- MDDEP. 1999 Guide de classification des eaux souterraines du Québec. Service des pesticides et des eaux souterraines Direction des politiques des secteurs agricole et naturel.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 2008. Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 1 – Généralités, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 58 p., 3 annexes.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 2011 (rev. 2012). Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales – Cahier 3 : Échantillonnage des eaux souterraines. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 76 pages.
- MERN. 2022. Géologie détaillée du Québec, échelle 1 : 50 000. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles. Consulté au http://sigeom.mrn.gouv.qc.ca/.
- MFFP. 2000. Carte de dépôts de surface – Petit Lac Manicouagan – 22-O13. Carte de l'inventaire écoforestier. Consultée au https://mffp.gouv.qc.ca/les-forets/inventaire-ecoforestier/.
- RPEP (mise à jour 1er décembre 2021) Q-2, r. 35.2 - Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection. https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/Q-2,%20r.%2035.2
- RQEP (mise à jour 1er décembre 2021) Q-2, r. 40 - Règlement sur la qualité de l'eau potable. https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/Q-2,%20r.%2040
- RQEP (mise à jour 1er décembre 2021) Annexe 1 – Normes de qualité de l'eau potable. Guide d'interprétation du Règlement sur la qualité de l'eau potable (gouv.qc.ca)
- WSP, 2017. Demande de modification d'une autorisation pour un prélèvement d'eau assujetti à l'article 31.75 de la LQE. Étude Hydrogéologique - Aménagement d'un nouveau puits pour l'agrandissement du campement - Puits P-3. Projet Windfall Lake (Québec). Rapport produit pour Minière Osisko Inc. 36 pages et annexes.
- WSP, 2022 (en préparation). Projet minier Windfall - Rapport sectoriel – Climatologie et hydrologie. Rapport produit pour Minière Osisko Inc. 37 pages et annexes.
- WSP, 2024a. Évaluation environnementale de site Phase I. Projet minier Windfall – Secteur du campement. Rapport produit pour Groupe Minier Windfall. Référence WSP : CA0004673.9089. 52 pages et annexes.
- WSP, 2024b. Évaluation environnementale de site Phase I. Projet minier Windfall – Secteur des infrastructures projetées. Rapport produit pour Groupe Minier Windfall. 39 pages et annexes. Référence WSP : CA0023271.9538
- WSP, 2024c. Programme de suivi des niveaux d'eau en relation avec le puits P-5. Note de service produite pour Minière Osisko Inc. 6 pages.

ANNEXE

1 LIMITATIONS

WSP Canada Inc. (« WSP ») a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire Groupe Minier Windfall, 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.

Les bornes et les repères d'arpentage utilisés dans ce rapport servent principalement à établir les différences d'élévation relative entre les emplacements de prélèvement et/ou d'échantillonnage et ne peuvent servir à d'autres fins. Notamment, ils ne peuvent servir à des fins de nivelage, d'excavation, de construction, de planification, de développement, etc.

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 survenir 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.

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

ANNEXE

2 SCHÉMAS D'AMÉNAGEMENT DES PUITS

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE PUITS D'ALIMENTATION

N° **P-5**

Nom du projet :	**Puits d'eau potable - Windfall**
Nom du client :	**Osisko Mining Inc.**
Localisation :	**Windfall**
Entrepreneur en forage :	**Forage FTE Drilling**
Méthode de forage :	**MF**
Diamètre du forage :	**Diamètre du tubage: 152 mm** Foreuse : **Foremost DR-12**
Préparé par :	**Sacha Bois, tech.** Vérifié par : **Andréanne Hamel, ing.**

Coordonnées (m)	X :	**451 468.2**
UTM Zone 18 ()	Y :	**5 435 586.8**
	Z :	**405.41**
	Z-tubage :	**405.961**
No. de projet :		**201-11330-38**
No. plan de localisation :		
Date du début du forage :		**2021-11-23**
Date du fin du forage :		**2021-11-23**
Profondeur du forage :		**48.00 m**

DÉTAILS D'AMÉNAGEMENT DU PUITS

TUBE		TUBAGE		CRÉPINE	
Diamètre (mm) :	**152**	Type :	**Acier**	Diamètre (mm) :	**152**
Matériau :	**K-Packer**	Longueur (m):	**46.1**	Type :	**Johnson 6T**
		Diamètre (mm) :	**152**	Longueur (m) :	**2.1**
				Ouverture (mm) :	**0.5**

NIVEAUX D'EAU

Date	Prof* (m)	Niveau (m)
2021-11-25	28.90	377.06

**Prof. mesurée à partir du haut du tubage*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION STRATIGRAPHIQUE DU SOL ET DU ROC	SYMBOLE	NUMÉRO D'ÉCHANTILLON	SCHÉMA ET DÉTAILS D'AMÉNAGEMENT	PROFONDEURS ET AUTRES DÉTAILS	ESSAIS
		406.41						**AG : analyse granulométrique** **QF : débit des venues d'eau en cours de forage**
0	0	405.41	Niveau				-0.55 m	
		0.00	Sable graveleux, gris pâle.					
1		403.91						
	5	1.50	Sable moyen graveleux, beige.					
2		402.41						
3	10	3.00	Sable fin à moyen graveleux, beige.					
4								
	15							
5								
6	20							
7								
	25							
8		397.01						
		8.40	Sable moyen à grossier, un peu de gravier, beige.					
9	30	396.31						
		9.10	Sable moyen à grossier, un peu de gravier, beige.					
10								
	35							
11		394.01						
		11.40	Sable grossier à moyen et gravier, beige.					
12	40							
13		391.71						
	45	13.70	Sable moyen à grossier, graveleux, beige.					
14		390.91						
		14.50	Sable moyen à grossier, traces de gravier fin, brun.					
15	50	390.21						
		15.20	Sable moyen à grossier, beige-brun.					
16		389.41						
		16.00	Sable moyen, un peu de grossier, et trace de gravier, gris pâle.					
17	55	388.61						
		16.80	Sable moyen, traces de gravier fin, gris-pâle.					
18	60							

Remarque(s) :

Date de production : 2022-06-20

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE PUITS D'ALIMENTATION

N° P-5

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION STRATIGRAPHIQUE DU SOL ET DU ROC	SYMBOLE	NUMÉRO D'ÉCHANTILLON	SCHÉMA ET DÉTAILS D'AMÉNAGEMENT	PROFONDEURS ET AUTRES DÉTAILS	ESSAIS
								AG : analyse granulométrique QF : débit des venues d'eau en cours de forage
20	65	19.10	Sable moyen, traces de gravier fin, beige.					
21	70	383.31						
22		22.10	Sable moyen à grossier, traces de gravier fin, beige.					
23	75							
24	80	380.31						
25		25.10	Sable moyen à grossier et gravier, beige.					
26	85							
27	90					2021-11-25		
28		376.41						
29	95	29.00	Sable, traces de gravier.					
30	100							
31								
32	105							
33								
34	110							
35	115	370.31						
36		35.10	Sable moyen à grossier et gravier, beige.					
37	120	368.11						
38	125	37.30	Sable moyen, trace de gravier, beige.					
39		365.81						
40	130	39.60	Sable moyen à grossier, graveleux, brun orangé.					
41	135							
42		362.71						
43	140	42.70	Sable moyen à grossier et gravier.					
44	145							
45							45.00 m 45.60 m 45.60 m	
46	150						Crépine slot 20	
47								
48	155	357.41					47.70 m 47.70 m 48.00 m	
49	160	48.00	Fin du forage.					

WSP_FR_Log_PuitsAlimentation-Hydrogéo_v6.sty

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE PUITS D'ALIMENTATION

N° **P-5 (OBS)**

Nom du projet :	**Puits d'eau potable - Windfall**		
Nom du client :	**Osisko Mining Inc.**		
Localisation :	**Windfall**		
Entrepreneur en forage :	**Forage FTE Drilling**		
Méthode de forage :	**MF**		
Diamètre du forage :	**Diamètre du tubage: 152 mm**	Foreuse :	**Foremost DR-12**
Préparé par :	**Cédric Bonhomme, tech.**	Vérifié par :	**Andréanne Hamel, ing.**

Coordonnées (m)	X :	**451 486.0**
UTM Zone 18 ()	Y :	**5 435 588.6**
	Z :	**405.42**
	Z-tubage :	**406.455**
No. de projet :		**201-11330-38**
No. plan de localisation :		
Date du début du forage :		**2022-03-18**
Date du fin du forage :		**2022-03-18**
Profondeur du forage :		**90.50 m**

DÉTAILS D'AMÉNAGEMENT DU PUITS

TUBE		TUBAGE		CRÉPINE	
Diamètre (mm) :	**51**	Type :	**Acier**	Diamètre (mm) :	**51**
Matériau :	**Monitoring wells**	Longueur (m):	**2.0**	Type :	**Tube perforé**
		Diamètre (mm) :	**152.4**	Longueur (m) :	**3.0**
				Ouverture (mm) :	**0.3**

NIVEAUX D'EAU

Date	Prof* (m)	Niveau (m)
2022-04-10	31.77	374.69

**Prof. mesurée à partir du haut du tubage*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION STRATIGRAPHIQUE DU SOL ET DU ROC	SYMBOLE	NUMÉRO D'ÉCHANTILLON
		406.92			
-1		405.42	Niveau		
0	0	0.00	Sable moyen, avec gravier, brun clair.		
1		403.90			
2	5	1.52	Sable moyen, avec gravier, brun clair.		
3	10	402.37			
4		3.05	Sable moyen, un peu de gravier, brun clair.		
5	15	400.85			
6		4.57	Sable moyen, un peu de sable fin et de gravier, brun clair.		
7	20	399.31			
8		6.10	Sable moyen, brun.		
9	25	397.80			
10		7.62	Sable graveleux, brun clair à gris.		
11	30	396.28			
12		9.14	Gravier et sable moyen à grossier, gris.		
13	35	394.75			
14		10.67	Sable moyen à grossier graveleux, brun.		
15	40	390.18			
16		15.24	Sable moyen à grossier, avec gravier, brun.		
17	45	388.66			
18		16.76	Sable grossier graveleux, brun orangé.		
19	50	387.13			
20		18.29	Sable et gravier, gris.		
21	55	385.61			
		19.81	Sable moyen, présence de gravier, brun.		
		384.08			

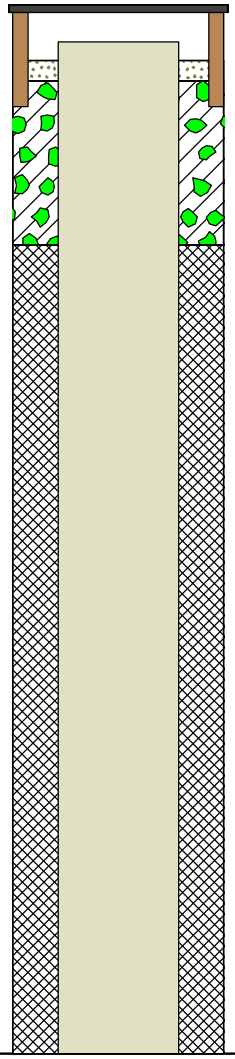


SCHÉMA ET DÉTAILS D'AMÉNAGEMENT	PROFONDEURS ET AUTRES DÉTAILS	ESSAIS
	-1.04 m -0.40 m 0.00 m Sable grade #1 0.45 m 1.00 m ciment bentonite 4.00 m	**AG : analyse granulométrique** **QF : débit des venues d'eau en cours de forage**

Remarque(s) :

Date de production : 2022-06-20

Nom du consultant : wsp

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE PUITS D'ALIMENTATION

N° P-5 (OBS)

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION STRATIGRAPHIQUE DU SOL ET DU ROC	SYMBOLE	NUMÉRO D'ÉCHANTILLON	SCHÉMA ET DÉTAILS D'AMÉNAGEMENT	PROFONDEURS ET AUTRES DÉTAILS	ESSAIS
								AG : analyse granulométrique QF : débit des venues d'eau en cours de forage
22		382.56	Sable grossier graveleux, brun orangé.				Sol naturel ou roc	
23	75	22.86						
24		381.04	Sable moyen à grossier graveleux, brun.					
	80	24.38						
25			Sable moyen, brun.					
26	85							
27		377.99						
	90	27.43	Sable moyen à grossier, graveleux, brun					
28		376.46						
29	95	28.96	Sable grossier graveleux, brun.			2022-04-10		
30								
	100							
31								
32	105							
33								
	110							
34								
35	115							
36		368.84						
	120	36.58	Sable moyen à grossier, un peu de gravier, brun.					
37		367.31						
38	125	38.10	Sable moyen à grossier, brun.					
39								
	130							
40							40.40 m	
41		364.27						
	135	41.15	Sable moyen à grossier graveleux brun.				ciment bentonite	
42		362.75						
43	140	42.67	Sable moyen à grossier graveleux brun.				42.60 m	
44								
	145							
45							45.00 m Sable grade #1	
	150							
46								
47	155							
48							48.00 m 48.00 m	
	160							
49								
50	165							
51								
	170							
52								
53	175							
54								
	180							
55								
56	185							

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE PUITS D'ALIMENTATION

N° P-5 (OBS)

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION STRATIGRAPHIQUE DU SOL ET DU ROC	SYMBOLE	NUMÉRO D'ÉCHANTILLON	SCHÉMA ET DÉTAILS D'AMÉNAGEMENT	PROFONDEURS ET AUTRES DÉTAILS	ESSAIS
								AG : analyse granulométrique QF : débit des venues d'eau en cours de forage

322.82			
82.60 321.90	Bloc.		
83.52	Sable moyen à grossier graveleux brun.		
317.94			
87.48 317.63	Bloc.		
87.78 316.42	Sable moyen à grossier graveleux brun.		
89.00	Roc.		
314.88 90.50	Fin du forage.		

Sol naturel ou roc

90.50 m

WSP_FR_Log_PuitsAlimentation-Hydrogéo_v6.sty

RAPPORT DE FORAGE : 24PO-01

CLIENT :	Groupe Minier Windfall	DATE - DÉBUT / FIN :	2024-05-31 / 2024-06-03
PROJET :	Ingénierie détaillée des infrastructures de surface - Avenant ODC6 - Sondages en profondeur des bancs d'emprunts	COORDONNÉES :	N : 5 435 723,6 m E : 451 879,0 m UTM NAD83 Zone 18
Nº PROJET :	CA0002449.5772	ÉL. TERRAIN / TUBE :	393,44 m / 394,39 m
LOCALISATION :	Windfall - Lac Kettle	INC. / AZIMUT :	
ENTREPRENEUR :	Boart Longyear	ÉQUIPEMENT :	Minisonic LS250

PROFONDEUR (m)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION	STRATIGRAPHIE: SYMBOLE	ÉCHANTILLONS: TYPE - NUMÉRO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCHANTI.	ÉCHANTILLONS: PROFONDEUR	ÉCHANTILLONS: ÉTAT ET CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	ÉCHANTILLONS: N, Nc OU RQD	GRAPHIQUE	ESSAIS DE LABORATOIRE ET IN SITU	INSTALLATION
		393,44 Niveau										×: N (pen. standard) +: N_{dc} (pen. dynamique) ■: c_u (laboratoire) □: c_R (laboratoire) ▲: s_u (chantier) △: s_R (chantier) W_P W_N W_L 20 40 60 80		
	7PO	0,00	SOL NATUREL.			A								
		393,19	SILT, un peu de sable (fin), gris-brun, plasticité faible, très humide. Présence de matière organique. (racines). (Présence de tourbe (racines et branches) en surface, retirée lors de l'aménagement de l'accès <15cm).				0,25							Bentonite
		0,25				B								0,61
		392,64			CS-01		0,80	4x6	95					0,76 Sable
1		0,80				C								Bentonite
							1,52							1,52
			GRAVIER SABLEUX (fin à grossier), de forme sous-arrondie à sous-angulaire, gris moyen, très humide. <50mm.			A								Sable
2		391,22												
		2,22	SABLE (fin à grossier) et GRAVIER, de forme arrondie à sous-angulaire, brun, humide à très humide. <65mm.		CS-02	B	2,22	4x6	72					
3		390,39					3,05							
		3,05	SABLE (fin à grossier) GRAVELEUX, traces de silt, de forme sous-arrondie à angulaire, gris pâle, peu humide. Présence de cailloux < 110 mm.			A								
4														
		389,14	SABLE (moyen à grossier) et GRAVIER, de forme sous-arrondie, brun, humide à très humide. Présence de cailloux < 140 mm.				4,30							
		4,30			CS-03	B		4x6	75					
		388,64					4,80							
5		4,80	SABLE (fin), gris-brun, peu humide.			C								
			SABLE (fin à grossier) GRAVELEUX, un peu de silt, de forme sous-arrondie à sous-angulaire, gris moyen à pâle, peu humide à humide. <50mm.											
6		387,34					6,10							
		6,10	SABLE (fin), un peu de silt, brun, humide.			A								
		386,74					6,70							
		6,70	SABLE (fin à grossier) GRAVELEUX, traces de silt, de forme sous-arrondie à sous-angulaire, gris-brun, humide. Présence de blocs < 300 mm.		CS-04	B		4x6	86					
7		385,82					7,62							
		7,62	SABLE (moyen à grossier), brun, très humide.											
8					CS-05			4x6	79					
9							9,14							
						A								
		383,50					9,94							
10		9,94	SABLE (moyen à grossier) GRAVELEUX, de forme sous-arrondie à sous-angulaire, brun, très humide. Présence de cailloux < 85 mm.		CS-06	B		4x6	80					
		382,55					10,89							

REMARQUE(S) : Total de 39 gros sacs d'échantillon. Cimentation du trou de forage (Ratio: 600L eau+240kg ciment+70kg bento). Installation du puits d'observation dans un 2e forage à 8m vers le SO. (Les coordonnées correspondent à la localisation du puits d'observation).

PRÉPARÉ PAR : Christophe Ménard
VÉRIFIÉ PAR :

WSP_FR_Log-Geo.sty

RAPPORT DE FORAGE : 24PO-01

CLIENT :	Groupe Minier Windfall	DATE - DÉBUT / FIN :	2024-05-31 / 2024-06-03
PROJET :	Ingénierie détaillée des infrastructures de surface - Avenant ODC6 - Sondages en profondeur des bancs d'emprunts	COORDONNÉES :	N : 5 435 723,6 m E : 451 879,0 m UTM NAD83 Zone 18
Nº PROJET :	CA0002449.5772	ÉL. TERRAIN / TUBE :	393,44 m / 394,39 m
LOCALISATION :	Windfall - Lac Kettle	INC. / AZIMUT :	
ENTREPRENEUR :	Boart Longyear	ÉQUIPEMENT :	Minisonic LS250

PROFONDEUR (m)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION	STRATIGRAPHIE: SYMBOLE	ÉCHANTILLONS: TYPE - NUMÉRO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCHANTI.	ÉCHANTILLONS: PROFONDEUR	ÉCHANTILLONS: ÉTAT ET CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	ÉCHANTILLONS: N, Nc OU RQD	GRAPHIQUE	ESSAIS DE LABORATOIRE ET IN SITU	INSTALLATION
12		381,25	SABLE (fin à grossier) et GRAVIER, de forme sous-arrondie à sous-angulaire, gris pâle, peu humide. <55mm.			C	12,19							
13		12,19 380,40	SABLE (moyen à grossier) GRAVELEUX, de forme sous-arrondie, brun, très humide. <60mm.			A	13,04							
		13,04 379,90	GRAVIER, un peu de sable (fin à grossier), traces de silt, de forme sous-arrondie à sous-angulaire, gris moyen à foncé, saturé. Présence de cailloux < 130 mm.			B	13,54							
14		13,54	GRAVIER SABLEUX (fin à grossier), de forme arrondie à sous-arrondie, gris-brun, humide. Présence de cailloux < 90 mm.		CS-07	C		4x6	79					
15		378,20					15,24							
16		15,24	GRAVIER, traces de sable (moyen à grossier), de forme arrondie à sous-angulaire, gris moyen, saturé. Présence de cailloux < 140 mm.		CS-08			4x6	39					
17														
18		375,15					18,29							
19		18,29 374,30	GRAVIER, traces de sable (moyen à grossier), de forme arrondie à sous-arrondie, gris-brun, saturé. Présence de cailloux < 100 mm.			A	19,14							
20		19,14	SABLE (moyen à grossier) GRAVELEUX, de forme sous-arrondie, brun, saturé. <30mm.		CS-09	B		4x6	38					
21		372,10					21,34							
22	6PO	21,34	GRAVIER SABLEUX (moyen à grossier), de forme arrondie à sous-arrondie, brun, saturé. Présence de cailloux < 90 mm.			A								

GRAPHIQUE: ×: N (pen. standard); +: N_{dc} (pen. dynamique); ■: c_u (laboratoire); □: c_R (laboratoire); ▲: s_u (chantier); △: s_R (chantier); W_P W_N W_L; 20 40 60 80

INSTALLATION: 379,27 m - 2024-06-03

WSP_FR_Log-Geo.sty

RAPPORT DE FORAGE : 24PO-01

CLIENT :	Groupe Minier Windfall	DATE - DÉBUT / FIN :	2024-05-31 / 2024-06-03
PROJET :	Ingénierie détaillée des infrastructures de surface - Avenant ODC6 - Sondages en profondeur des bancs d'emprunts	COORDONNÉES :	N : 5 435 723,6 m E : 451 879,0 m UTM NAD83 Zone 18
Nº PROJET :	CA0002449.5772	ÉL. TERRAIN / TUBE :	393,44 m / 394,39 m
LOCALISATION :	Windfall - Lac Kettle	INC. / AZIMUT :	
ENTREPRENEUR :	Boart Longyear	ÉQUIPEMENT :	Minisonic LS250

PROFONDEUR (m)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION	STRATIGRAPHIE: SYMBOLE	ÉCHANTILLONS: TYPE - NUMÉRO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCHANTI.	ÉCHANTILLONS: PROFONDEUR	ÉCHANTILLONS: ÉTAT ET CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	ÉCHANTILLONS: N, Nc OU RQD	GRAPHIQUE	ESSAIS DE LABORATOIRE ET IN SITU	INSTALLATION
23		370,25			CS-10			4x6	79			×: N (pen. standard) +: N_{dc} (pen. dynamique) ■: c_u (laboratoire) □: c_R (laboratoire) ▲: s_u (chantier) △: s_R (chantier) W_P W_N W_L 20 40 60 80		
		23,19	SABLE (moyen à grossier) et GRAVIER, de forme sous-arrondie, brun, saturé. Présence de cailloux < 100 mm.			B	23,19							
24		369,06					24,38							
		24,38	SABLE (moyen), traces de gravier, de forme sous-arrondie, brun, saturé. <60mm.			A								
25														
26					CS-11		25,90	4x6	95					
						B								
27		366,01					27,43							
		27,43	SABLE (moyen à grossier), un peu de gravier, de forme sous-arrondie, brun, saturé. <30mm.			A								
28		364,61					28,83							
29		28,83	SABLE (moyen à grossier) et GRAVIER, de forme arrondie à sous-arrondie, gris-brun, saturé. Présence de cailloux < 120 mm.		CS-12			4x6	79					
						B								
30		362,96					30,48							
		30,48	SABLE (moyen), brun, saturé.			A								
31														
32		361,26			CS-13			4x6	92					31,70 Bentonite
		32,18	SABLE (moyen à grossier) GRAVELEUX, de forme sous-arrondie, brun, saturé. Présence de cailloux < 110 mm.			B	32,18							32,94 Sable
33		359,91												33,37
		33,53	SABLE (fin à moyen), traces de silt, brun, saturé.				33,53							
34														

WSP_FR_Log-Geo.sty

RAPPORT DE FORAGE : 24PO-01

CLIENT :	Groupe Minier Windfall	DATE - DÉBUT / FIN :	2024-05-31 / 2024-06-03
PROJET :	Ingénierie détaillée des infrastructures de surface - Avenant ODC6 - Sondages en profondeur des bancs d'emprunts	COORDONNÉES :	N : 5 435 723,6 m E : 451 879,0 m UTM NAD83 Zone 18
Nº PROJET :	CA0002449.5772	ÉL. TERRAIN / TUBE :	393,44 m / 394,39 m
LOCALISATION :	Windfall - Lac Kettle	INC. / AZIMUT :	
ENTREPRENEUR :	Boart Longyear	ÉQUIPEMENT :	Minisonic LS250

PROFONDEUR (m)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION	STRATIGRAPHIE: SYMBOLE	ÉCHANTILLONS: TYPE - NUMÉRO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCHANTI.	ÉCHANTILLONS: PROFONDEUR	ÉCHANTILLONS: ÉTAT ET CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	ÉCHANTILLONS: N, Nc OU RQD	GRAPHIQUE	ESSAIS DE LABORATOIRE ET IN SITU	INSTALLATION
35		356,86			CS-14			4x6	20			×: N (pen. standard) +: N_{dc} (pen. dynamique) ■: c_u (laboratoire) □: c_R (laboratoire) ▲: s_u (chantier) △: s_R (chantier) W_P W_N W_L 20 40 60 80		
36		36,58	SABLE (fin à moyen), brun, saturé.				36,58							36,42 36,42 Remblai
37						A								
38					CS-15		38,00	4x6	92					
39		353,82				B								
40		39,62	SABLE (fin à moyen), un peu de gravier, de forme sous-arrondie, brun, saturé. <40mm.			A	39,62							
41		352,62 40,82	GRAVIER SABLEUX (moyen à grossier), de forme arrondie à sous-arrondie, gris-brun, saturé. Présence de cailloux < 150 mm.		CS-16		40,82	4x6	95					
42		350,77				B								
43		42,67	SABLE (moyen à grossier) GRAVELEUX, de forme sous-arrondie à sous-angulaire, brun, saturé. Présence de cailloux < 140 mm.			A	42,67							
44		349,27			CS-17		44,17	4x6	100					
45		44,17 348,37	TILL. SABLE (fin à grossier) et GRAVIER SILTEUX, un peu d'argile, de forme angulaire, gris verdâtre, plasticité faible à moyenne, très humide. Présence de cailloux < 90 mm.			B								
		45,07 347,72	BLOCS < 650 mm, gris pâle (fragments gris moyen). Probable.			C	45,07 45,72							

RAPPORT DE FORAGE : 24PO-01

CLIENT :	Groupe Minier Windfall	DATE - DÉBUT / FIN :	2024-05-31 / 2024-06-03
PROJET :	Ingénierie détaillée des infrastructures de surface - Avenant ODC6 - Sondages en profondeur des bancs d'emprunts	COORDONNÉES :	N : 5 435 723,6 m E : 451 879,0 m UTM NAD83 Zone 18
Nº PROJET :	CA0002449.5772	ÉL. TERRAIN / TUBE :	393,44 m / 394,39 m
LOCALISATION :	Windfall - Lac Kettle	INC. / AZIMUT :	
ENTREPRENEUR :	Boart Longyear	ÉQUIPEMENT :	Minisonic LS250

PROFONDEUR (m)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION	STRATIGRAPHIE: SYMBOLE	ÉCHANTILLONS: TYPE - NUMÉRO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCHANTI.	ÉCHANTILLONS: PROFONDEUR	ÉCHANTILLONS: ÉTAT ET CALIBRE	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%)	ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm	ÉCHANTILLONS: N, Nc OU RQD	GRAPHIQUE	ESSAIS DE LABORATOIRE ET IN SITU	INSTALLATION
47	4PO		(Broyé en forage, poudre). GRAVIER SABLEUX (fin à grossier), un peu de silt, traces d'argile, de forme angulaire, gris verdâtre, plasticité faible, très humide. Présence de cailloux < 150 mm. (Roc très altéré probable ou till avec fragments de roc).		CS-18			4x6	100					
		346,20 / 47,24	SOCLE ROCHEUX. Roc, gris verdâtre. Très fracturé et fragmenté. Grains fins. Massif. Nombreuses injections blanches beiges 2mm. Gabbro probable.				47,24							
48					CS-19			4x6	92					
49							48,77							
50					CS-20			4x6	100					
		343,15 / 50,29	Fin du forage.				50,29							
51														
52														
53														
54														
55														
56														
57														

GRAPHIQUE: ×: N (pen. standard); +: N_{dc} (pen. dynamique); ■: c_u (laboratoire); □: c_R (laboratoire); ▲: s_u (chantier); Δ: s_R (chantier). W_P W_N W_L — 20 40 60 80

Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE PUITS D'ALIMENTATION

N° **PE21-01**

Nom du projet :	**Puits d'eau potable - Windfall**
Nom du client :	**Osisko Mining Inc.**
Localisation :	**Windfall**
Entrepreneur en forage :	**Forage FTE Drilling**
Méthode de forage :	**MF**
Diamètre du forage :	**Diamètre du tubage: 152 mm** Foreuse : **Foremost DR-12**
Préparé par :	**Sacha Bois, tech.** Vérifié par : **Andréanne Hamel, ing.**

Coordonnées (m)	X :	**451 786.0**
UTM Zone 18 ()	Y :	**5 435 844.4**
	Z :	**404.19**
	Z-tubage :	**404.625**
No. de projet :		**201-11330-38**
No. plan de localisation :		
Date du début du forage :		**2021-11-17**
Date du fin du forage :		**2021-11-17**
Profondeur du forage :		**19.00 m**

DÉTAILS D'AMÉNAGEMENT DU PUITS

TUBE		TUBAGE		CRÉPINE	
Diamètre (mm) :	**152**	Type :	**Acier**	Diamètre (mm) :	**152**
Matériau :	**K-Packer**	Longueur (m):	**16.3**	Type :	**Johnson 6T**
		Diamètre (mm) :	**152**	Longueur (m) :	**2.1**
				Ouverture (mm) :	**1.0**

NIVEAUX D'EAU

Date	Prof* (m)	Niveau (m)
2021-11-25	15.11	389.51

**Prof. mesurée à partir du haut du tubage*

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION STRATIGRAPHIQUE DU SOL ET DU ROC	SYMBOLE	NUMÉRO D'ÉCHANTILLON	SCHÉMA ET DÉTAILS D'AMÉNAGEMENT	PROFONDEURS ET AUTRES DÉTAILS	ESSAIS
		405.19						**AG : analyse granulométrique** **QF : débit des venues d'eau en cours de forage**
0	0	404.19	Niveau				-0.44 m	
		0.00	Sable graveleux, brun pâle.					
1								
	5	402.69						
		1.50	Sable fin, gris pâle.					
2								
3	10							
4								
	15	399.59						
		4.60	Sable fin, un peu de gravier, gris pâle.					
5								
6	20							
		397.29						
7		6.90	Sable fin à grossier, traces de gravier, beige.					
		396.59						
	25	7.60	Sable moyen à grossier, un peu de gravier fin, beige.					
8		395.79						
		8.40	Sable moyen à grossier, un peu de gravier moyen, beige.					

Remarque(s) :

Date de production : 2022-06-10

WSP_FR_Log_PuitsAlimentation-Hydrogéo_v6.sty

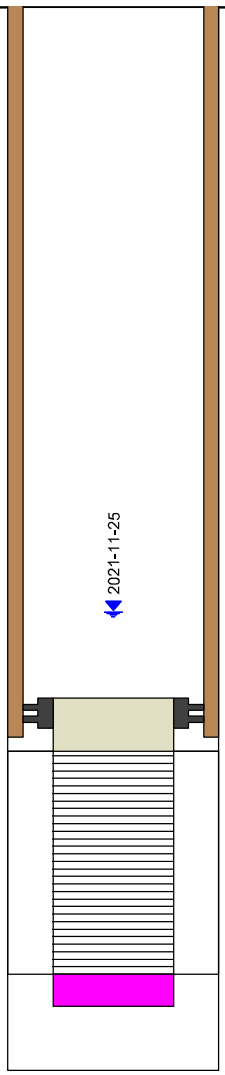
Nom du consultant : WSP

Nom du client : OSISKO MINIÈRE OSISKO

RAPPORT DE PUITS D'ALIMENTATION

N° PE21-01

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION STRATIGRAPHIQUE DU SOL ET DU ROC	SYMBOLE	NUMÉRO D'ÉCHANTILLON	SCHÉMA ET DÉTAILS D'AMÉNAGEMENT	PROFONDEURS ET AUTRES DÉTAILS	ESSAIS
								AG : analyse granulométrique QF : débit des venues d'eau en cours de forage
10	35	9.10	Sable graveleux, beige					
11		391.99						
12	40	12.20	Sable moyen, un peu de gravier, orangé.					
		391.19						
13		13.00	Sable, traces de gravier, beige.					
14	45	389.69						
		14.50	Sable fin, traces de gravier, gris.					
15		388.99						
	50	15.20	Sable fin à grossier, un peu de gravier.					
16		388.19						
		16.00	Sable moyen à grossier, un peu de gravier, brun pâle.					
17	55	386.69						
		17.50	Sable grossier graveleux, brun pâle.					
18		386.09						
	60	18.10	Roc.					
19		385.19						
		19.00						
20	65							
21	70							
22								
23	75							
24								



15.50 m

15.86 m

16.00 m 16.00 m

Crépine Slot 40

18.10 m 18.10 m

18.40 m

WSP_FR_Log_PuitsAlimentation-Hydrogéo_v6.sty

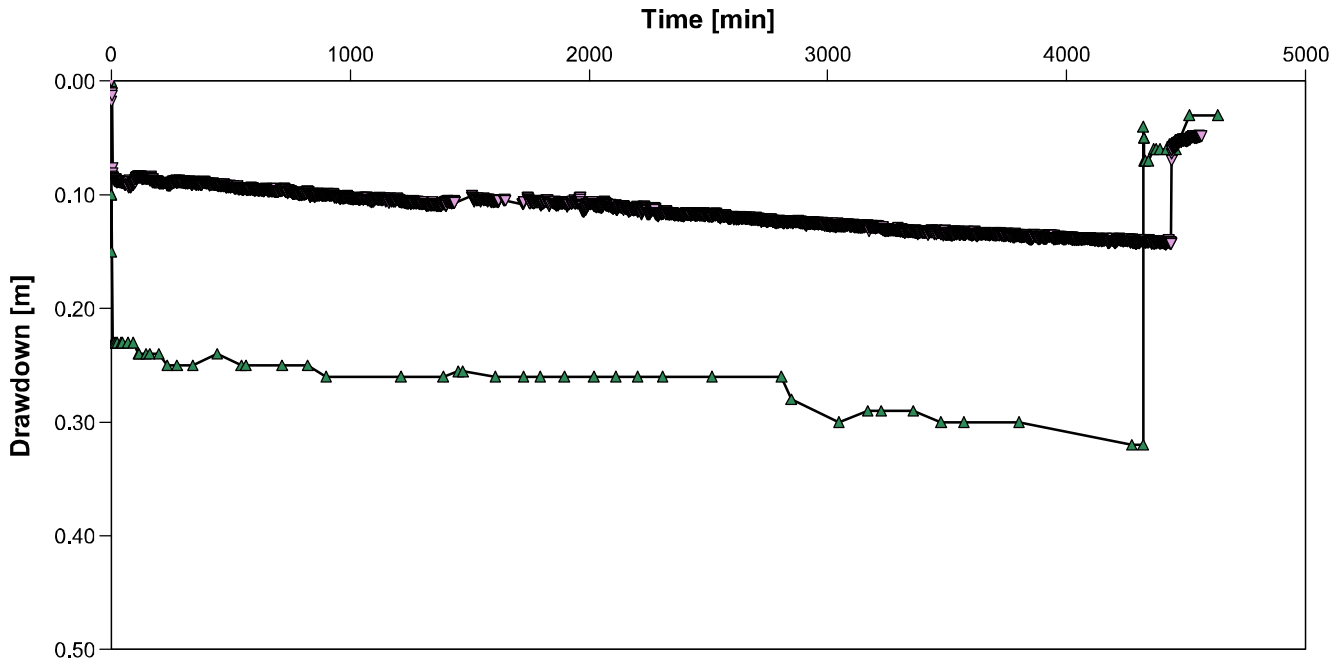
ANNEXE

3

ANALYSES DES ESSAIS DE POMPAGE

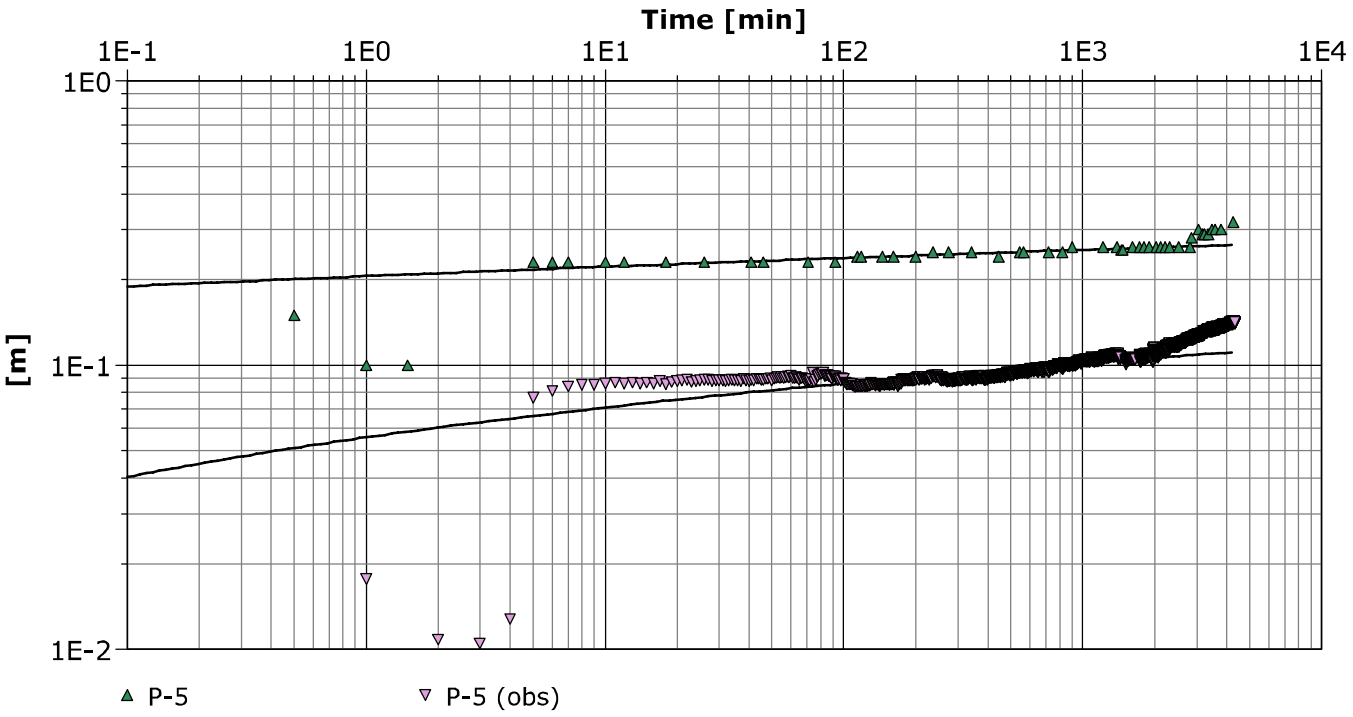
WSP GOLDER 1135, boulevard Lebourgneuf, Québec (Québec) CANADA G2K 0M5	**Pumping Test Analysis Report**
	Project: Windfall
	Number: 211-11330-38
	Client: Osisko

Location: Windfall Lake	Pumping Test: Essai 72 h sur P-5	Pumping Well: P-5
Test Conducted by: CB		Test Date: 01/06/22
Analysis Performed by: ME	Temps-rabattement (lin)	Analysis Date: 01/06/22
Aquifer Thickness: 57.23 m	Discharge: variable, average rate 12.336 [m³/h]	



WSP GOLDER 1135, boulevard Lebourgneuf, Québec (Québec) CANADA G2K 0M5	**Pumping Test Analysis Report**
	Project: Windfall
	Number: 211-11330-38
	Client: Osisko

Location: Windfall Lake	Pumping Test: Essai 72 h sur P-5	Pumping Well: P-5
Test Conducted by: CB		Test Date: 01/06/22
Analysis Performed by: ME	Partie I:Theis with Jacob correction	Analysis Date: 02/06/22
Aquifer Thickness: 57.23 m	Discharge: variable, average rate 12.336 [m³/h]	

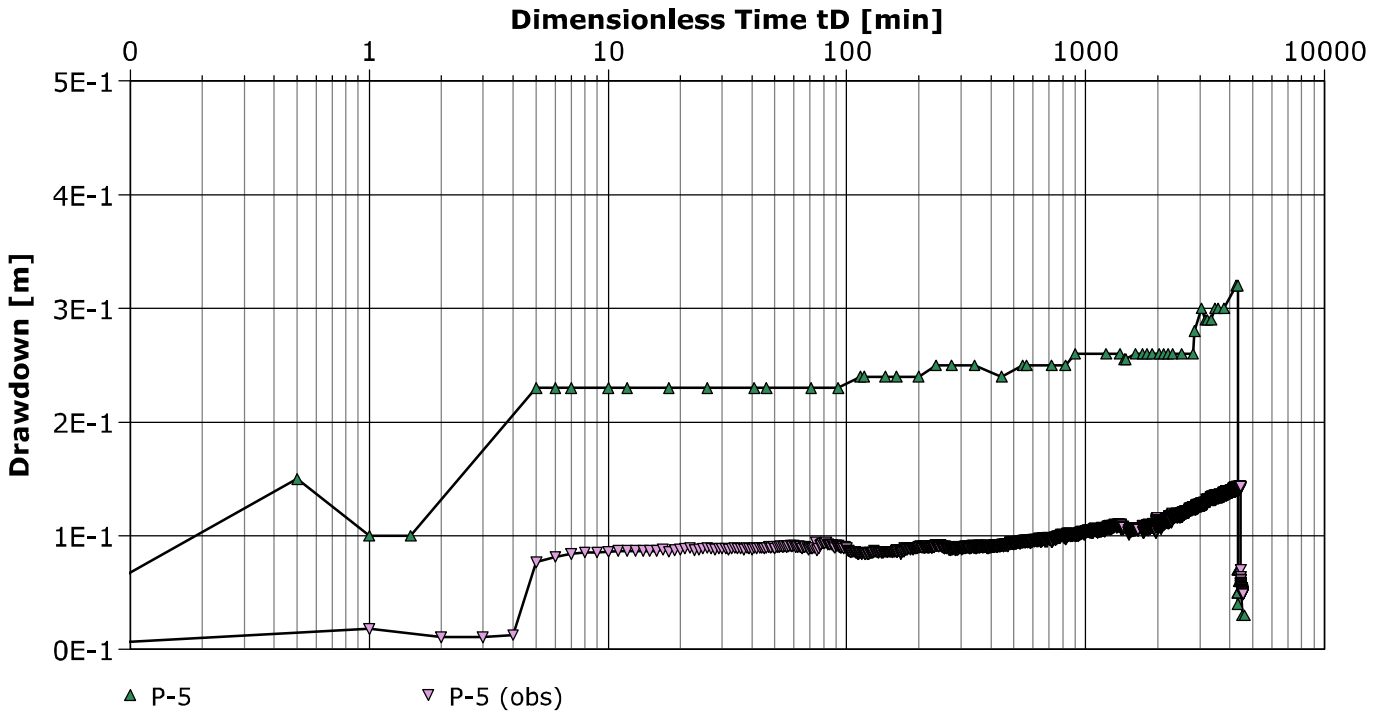


Calculation using Theis with Jacob Correction

Observation Well	Transmissivity [m²/d]	Hydraulic Conductivity [m/d]	Storage coefficient	Radial Distance to PW [m]	
P-5	3.34×10^{3}	5.84×10^{1}	1.95×10^{-10}	0.08	
P-5 (obs)	3.56×10^{3}	6.21×10^{1}	3.86×10^{-6}	17.94	
Average	3.45×10^{3}	6.03×10^{1}	1.93×10^{-6}		

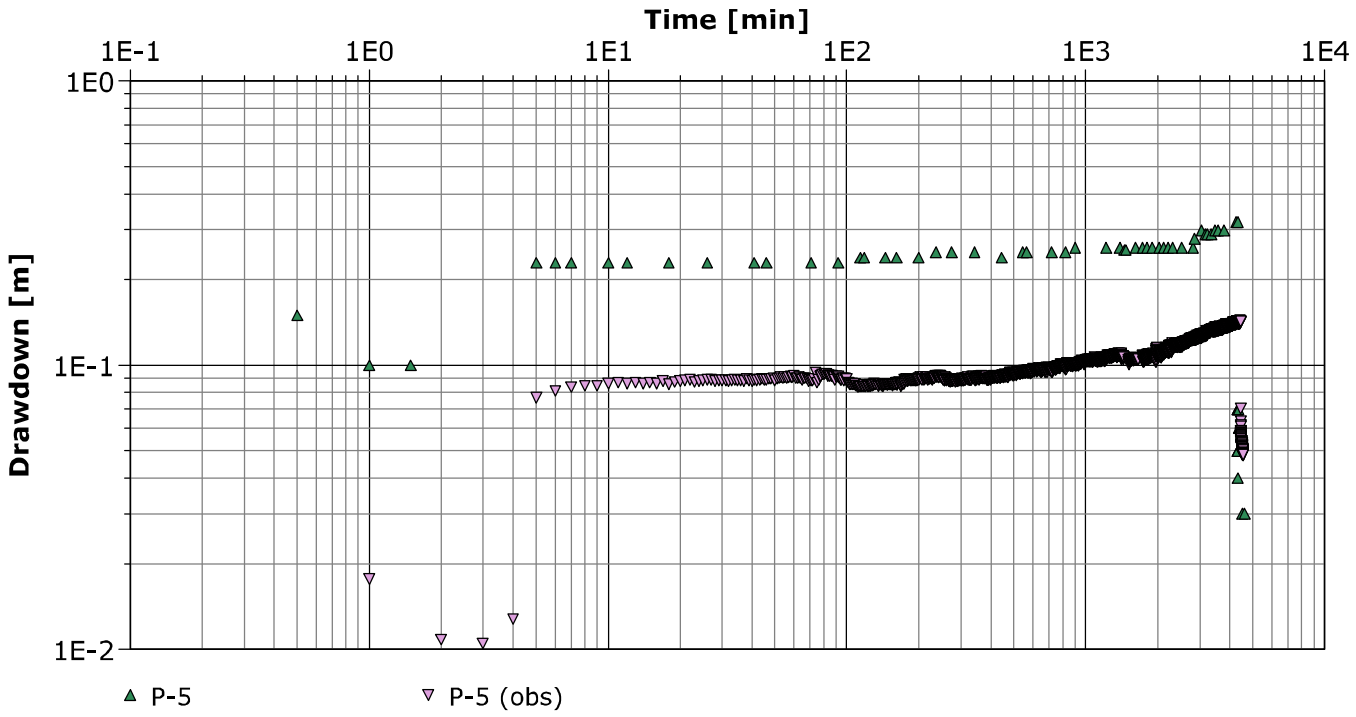
WSP GOLDER 1135, boulevard Lebourgneuf, Québec (Québec) CANADA G2K 0M5	**Pumping Test Analysis Report**
	Project: Windfall
	Number: 211-11330-38
	Client: Osisko

Location: Windfall Lake	Pumping Test: Essai 72 h sur P-5	Pumping Well: P-5
Test Conducted by: CB		Test Date: 01/06/22
Analysis Performed by: ME	Temsp-rabattement (log-lin)	Analysis Date: 02/06/22
Aquifer Thickness: 57.23 m	Discharge: variable, average rate 12.336 [m³/h]	



WSP GOLDER 1135, boulevard Lebourgneuf, Québec (Québec) CANADA G2K 0M5	**Pumping Test Analysis Report**
	Project: Windfall
	Number: 211-11330-38
	Client: Osisko

Location: Windfall Lake	Pumping Test: Essai 72 h sur P-5	Pumping Well: P-5
Test Conducted by: CB		Test Date: 01/06/22
Analysis Performed by: ME	Partie I: Cooper&Jacob I	Analysis Date: 02/06/22
Aquifer Thickness: 57.23 m	Discharge: variable, average rate 12.336 [m³/h]	

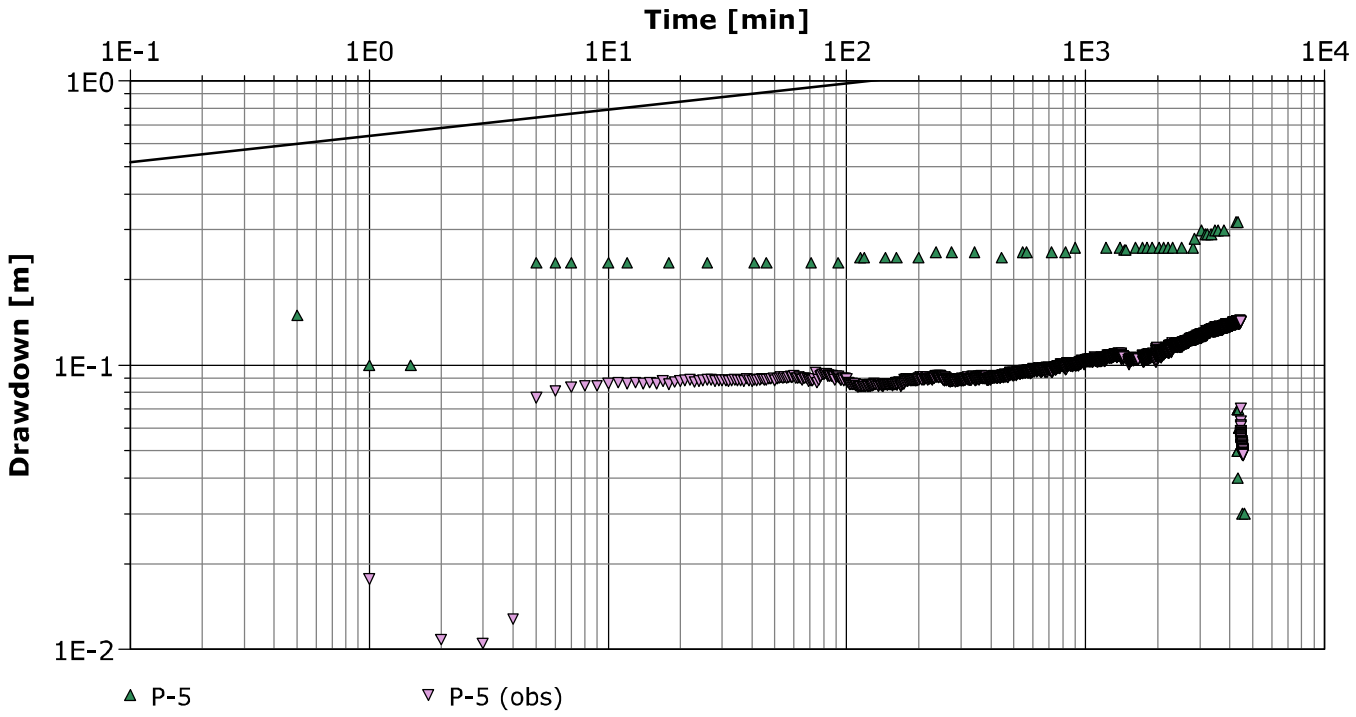


Calculation using COOPER & JACOB

Observation Well	Transmissivity [m²/d]	Hydraulic Conductivity [m/d]	Storage coefficient	Radial Distance to PW [m]	
P-5	3.34×10^{3}	5.84×10^{1}	1.95×10^{-10}	0.08	
P-5 (obs)	3.55×10^{3}	6.21×10^{1}	3.86×10^{-6}	17.94	
Average	3.45×10^{3}	6.02×10^{1}	1.93×10^{-6}		

WSP GOLDER 1135, boulevard Lebourgneuf, Québec (Québec) CANADA G2K 0M5	**Pumping Test Analysis Report**
	Project: Windfall
	Number: 211-11330-38
	Client: Osisko

Location: Windfall Lake	Pumping Test: Essai 72 h sur P-5	Pumping Well: P-5
Test Conducted by: CB		Test Date: 01/06/22
Analysis Performed by: ME	Partie II: Cooper&Jacob I	Analysis Date: 02/06/22
Aquifer Thickness: 57.23 m	Discharge: variable, average rate 12.336 [m³/h]	

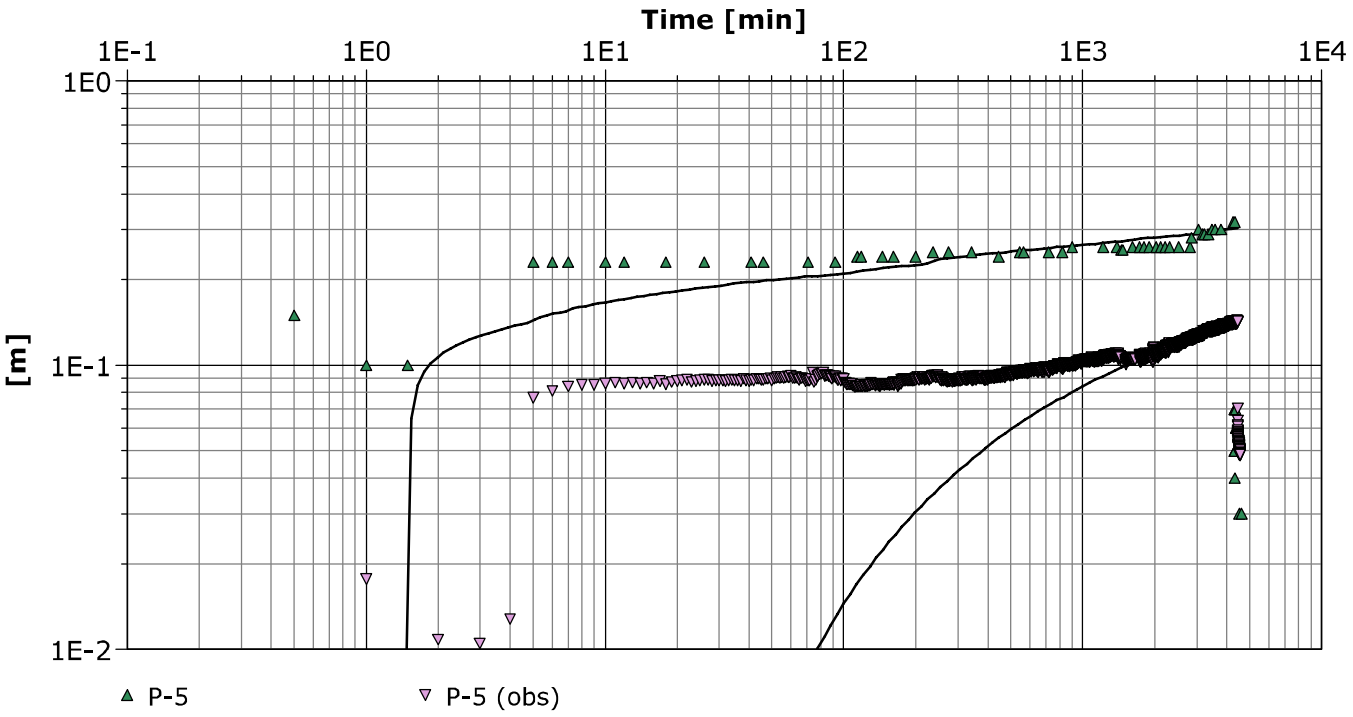


Calculation using COOPER & JACOB

Observation Well	Transmissivity [m²/d]	Hydraulic Conductivity [m/d]	Storage coefficient	Radial Distance to PW [m]	
P-5	2.28×10^{2}	3.99×10^{0}	5.00×10^{-1}	0.08	
P-5 (obs)	5.87×10^{2}	1.03×10^{1}	3.64×10^{-1}	17.94	
Average	4.08×10^{2}	7.12×10^{0}	4.32×10^{-1}		

WSP GOLDER 1135, boulevard Lebourgneuf, Québec (Québec) CANADA G2K 0M5	**Pumping Test Analysis Report**
	Project: Windfall
	Number: 211-11330-38
	Client: Osisko

Location: Windfall Lake	Pumping Test: Essai 72 h sur P-5	Pumping Well: P-5
Test Conducted by: CB		Test Date: 01/06/22
Analysis Performed by: ME	Partie II: Theis with Jacob correction	Analysis Date: 02/06/22
Aquifer Thickness: 57.23 m	Discharge: variable, average rate 12.336 [m³/h]	

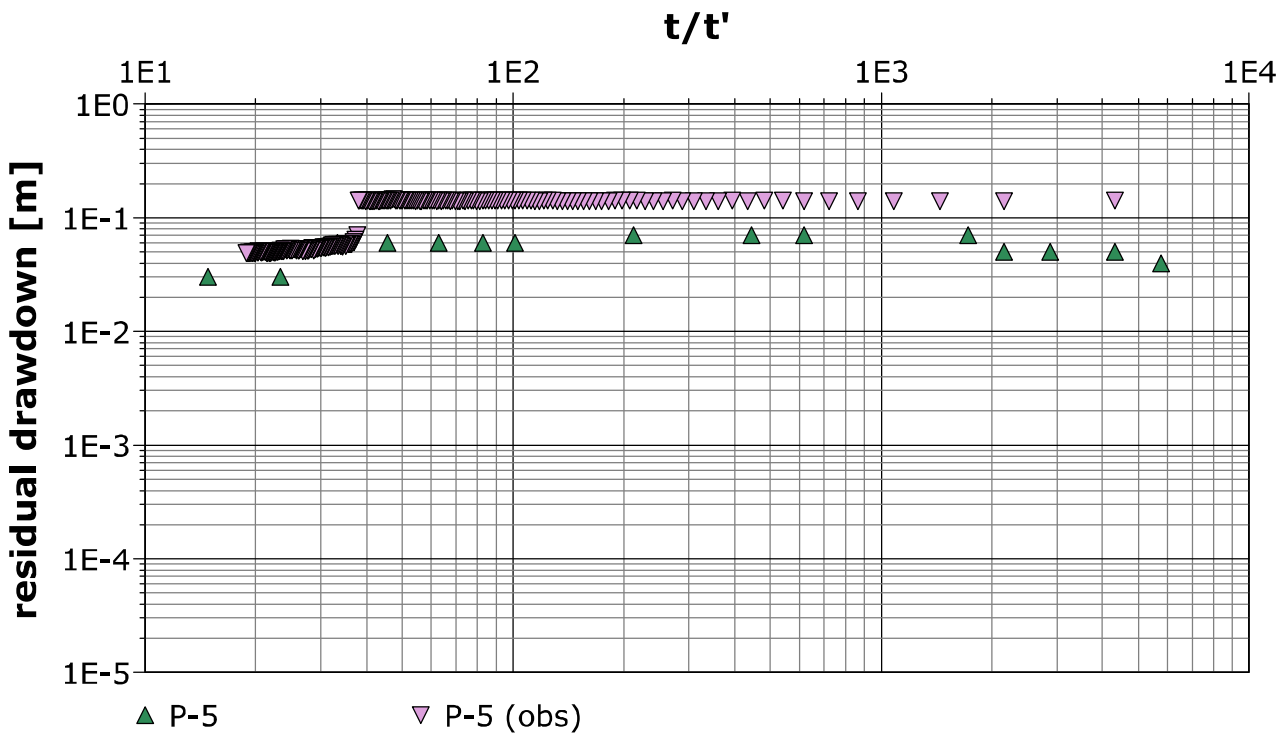


Calculation using Theis

Observation Well	Transmissivity [m²/d]	Hydraulic Conductivity [m/d]	Storage coefficient	Ratio K(v)/K(h)	Radial Distance to PW [m]
P-5	1.18×10^{3}	2.06×10^{1}	5.00×10^{-1}	1.57×10^{-1}	0.08
P-5 (obs)	6.03×10^{2}	1.05×10^{1}	3.52×10^{-1}	3.27×10^{-1}	17.94
Average	8.90×10^{2}	1.56×10^{1}	4.26×10^{-1}	2.42×10^{-1}	

WSP GOLDER 1135, boulevard Lebourgneuf, Québec (Québec) CANADA G2K 0M5	**Pumping Test Analysis Report**
	Project: Windfall
	Number: 211-11330-38
	Client: Osisko

Location: Windfall Lake	Pumping Test: Essai 72 h sur P-5	Pumping Well: P-5
Test Conducted by: CB		Test Date: 01/06/22
Analysis Performed by:	Theis Recovery	Analysis Date: 03/06/22
Aquifer Thickness: 57.23 m	Discharge: variable, average rate 12.336 [m³/h]	

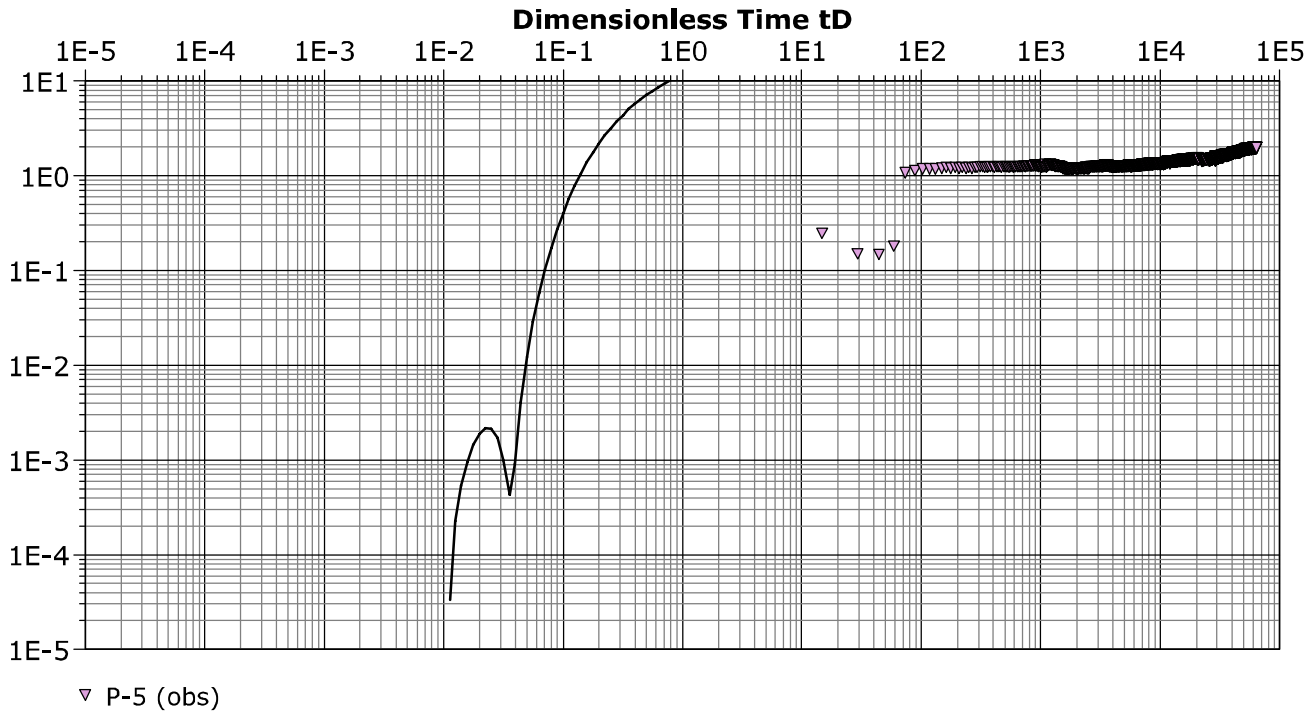


Calculation using THEIS & JACOB

Observation Well	Transmissivity [m²/d]	Hydraulic Conductivity [m/d]	Radial Distance to PW [m]	
P-5	1.37×10^{3}	2.39×10^{1}	0.08	
P-5 (obs)	1.48×10^{3}	2.59×10^{1}	17.94	
Average	1.42×10^{3}	2.49×10^{1}		

WSP GOLDER 1135, boulevard Lebourgneuf, Québec (Québec) CANADA G2K 0M5	**Pumping Test Analysis Report**
	Project: Windfall
	Number: 211-11330-38
	Client: Osisko

Location: Windfall Lake	Pumping Test: Essai 72 h sur P-5	Pumping Well: P-5
Test Conducted by: CB		Test Date: 01/06/22
Analysis Performed by: ME	Neuman	Analysis Date: 03/06/22
Aquifer Thickness: 57.23 m	Discharge: variable, average rate 12.336 [m³/h]	



Calculation using Neuman

Observation Well	Transmissivity [m²/d]	Hydraulic Conductivity [m/d]	Specific Yield	Ratio Sy/S	P	Radial Distance to PW [m]
P-5 (obs)	3.30×10^{2}	5.77×10^{0}	4.85×10^{-3}	1.00×10^{2}	1.00×10^{2}	17.94

WSP GOLDER
1135, boulevard Lebourgneuf, Québec (Québec)
CANADA G2K 0M5

Pumping Test Analysis Report

Project: Windfall

Number: 211-11330-38

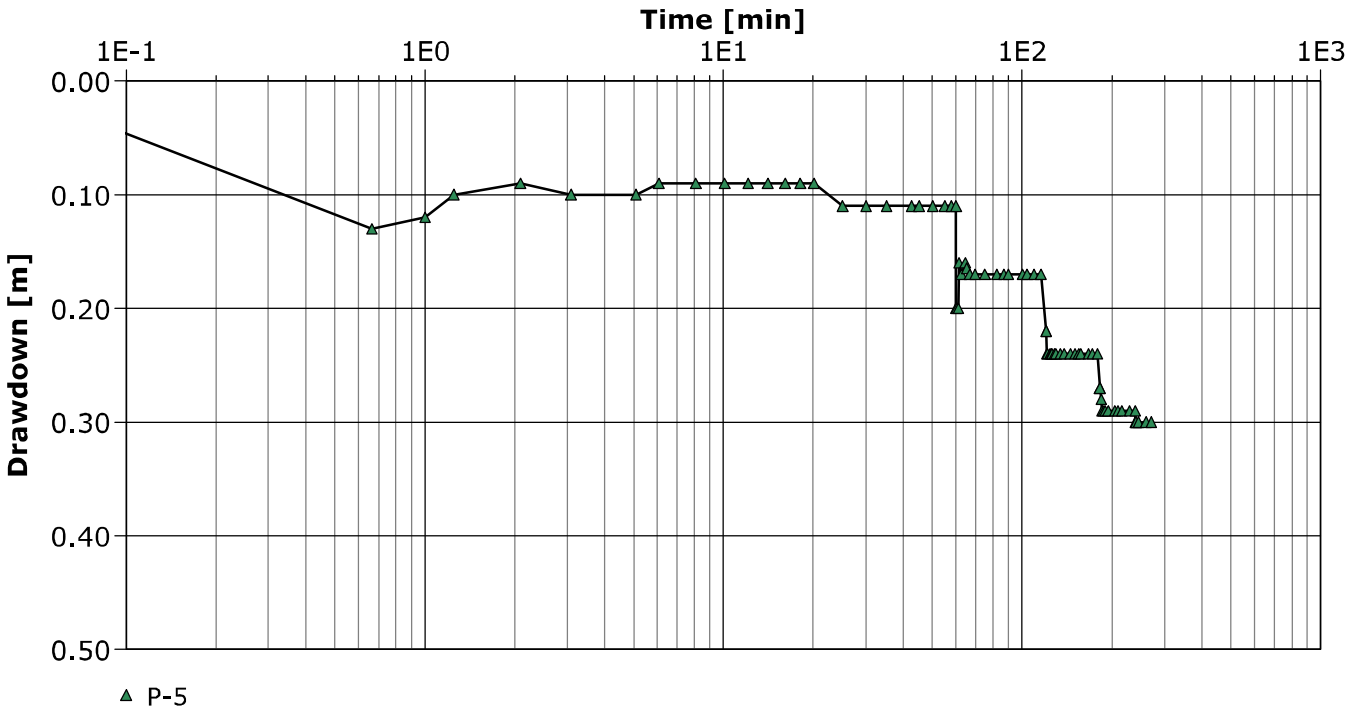
Client: Osisko

Location: Windfall Lake	Pumping Test: Essai 72 h sur P-5	Pumping Well: P-5
Test Conducted by: CB		Test Date: 01/06/22
Aquifer Thickness: 57.23 m	Discharge: variable, average rate 12.336 [m³/h]	

	Analysis Name	Analysis Performed b	Analysis Date	Method name	Well	T [m²/d]	K [m/d]	S
1	Partie I:Theis with Ja	ME correction	02/06/22	Theis with Jacob Cor	P-5 on	3.34×10^{3}	5.84×10^{1}	1.95×10^{-10}
2	Partie I:Theis with Ja	ME correction	02/06/22	Theis with Jacob Cor	P-5 (obs)	3.56×10^{3}	6.21×10^{1}	3.86×10^{-6}
3	Partie I: Cooper&Jac	ME	02/06/22	Cooper & Jacob I	P-5	3.34×10^{3}	5.84×10^{1}	1.95×10^{-10}
4	Partie I: Cooper&Jac	ME	02/06/22	Cooper & Jacob I	P-5 (obs)	3.55×10^{3}	6.21×10^{1}	3.86×10^{-6}
5	Partie II: Cooper&Jac	ME	02/06/22	Cooper & Jacob I	P-5	2.28×10^{2}	3.99×10^{0}	5.00×10^{-1}
6	Partie II: Cooper&Jac	ME	02/06/22	Cooper & Jacob I	P-5 (obs)	5.87×10^{2}	1.03×10^{1}	3.64×10^{-1}
7	Partie II: Theis with Ja	ME correction	02/06/22	Theis	P-5	1.18×10^{3}	2.06×10^{1}	5.00×10^{-1}
8	Partie II: Theis with Ja	ME correction	02/06/22	Theis	P-5 (obs)	6.03×10^{2}	1.05×10^{1}	3.52×10^{-1}
9	Theis Recovery		03/06/22	Theis Recovery	P-5	1.37×10^{3}	2.39×10^{1}	
10	Theis Recovery		03/06/22	Theis Recovery	P-5 (obs)	1.48×10^{3}	2.59×10^{1}	
11	Neuman	ME	03/06/22	Neuman	P-5 (obs)	3.30×10^{2}	5.77×10^{0}	4.85×10^{-3}

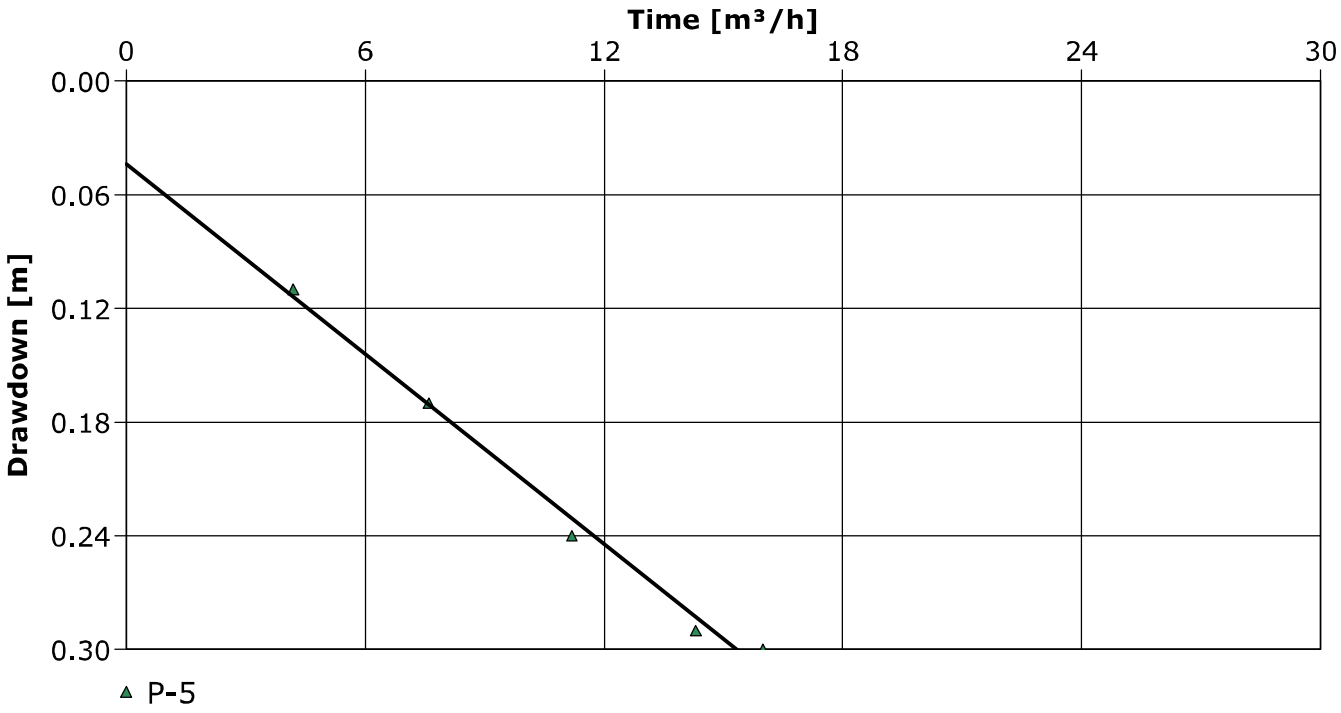
WSP GOLDER 1135, boulevard Lebourgneuf, Québec (Québec) CANADA G2K 0M5	**Pumping Test Analysis Report**
	Project: Windfall
	Number: 211-11330-38
	Client: Osisko

Location: Windfall Lake	Pumping Test: Palier P-5	Pumping Well: P-5
Test Conducted by: CB		Test Date: 02/06/22
Analysis Performed by: ME	Temps - Rabattement	Analysis Date: 02/06/22
Aquifer Thickness: 57.23 m	Discharge: variable, average rate 10.067 [m³/h]	



WSP GOLDER 1135, boulevard Lebourgneuf, Québec (Québec) CANADA G2K 0M5	**Pumping Test Analysis Report**
	Project: Windfall
	Number: 211-11330-38
	Client: Osisko

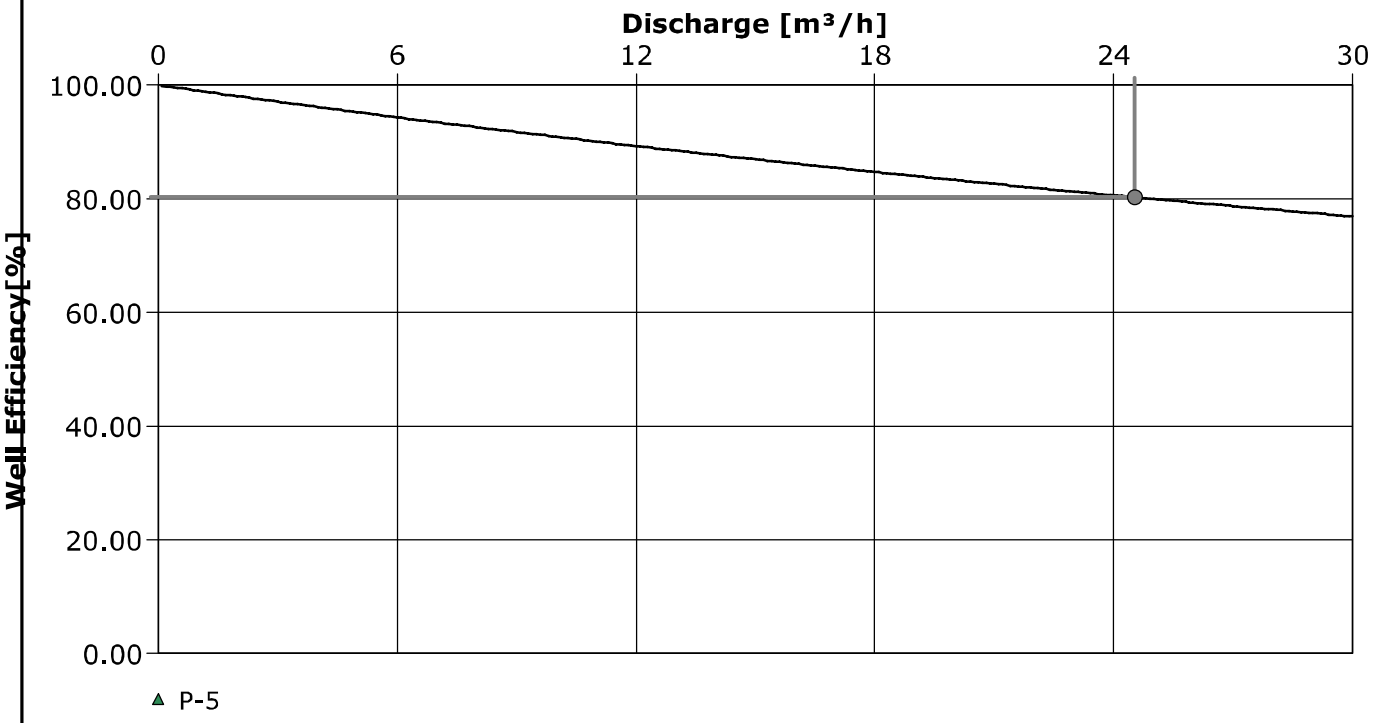
Location: Windfall Lake	Pumping Test: Palier P-5	Pumping Well: P-5
Test Conducted by: CB		Test Date: 02/06/22
Analysis Performed by: ME	P-5 - Specific capacity	Analysis Date: 02/06/22
Aquifer Thickness: 57.23 m		



C [m²/min]: 0.99752

WSP GOLDER 1135, boulevard Lebourgneuf, Québec (Québec) CANADA G2K 0M5	**Pumping Test Analysis Report**
	Project: Windfall
	Number: 211-11330-38
	Client: Osisko

Location: Windfall Lake	Pumping Test: Palier P-5	Pumping Well: P-5
Test Conducted by: CB		Test Date: 02/06/22
Analysis Performed by: ME	P-5 - Well Efficiency	Analysis Date: 02/06/22
Aquifer Thickness: 57.23 m		



Calculation after Hantush & Bierschenk

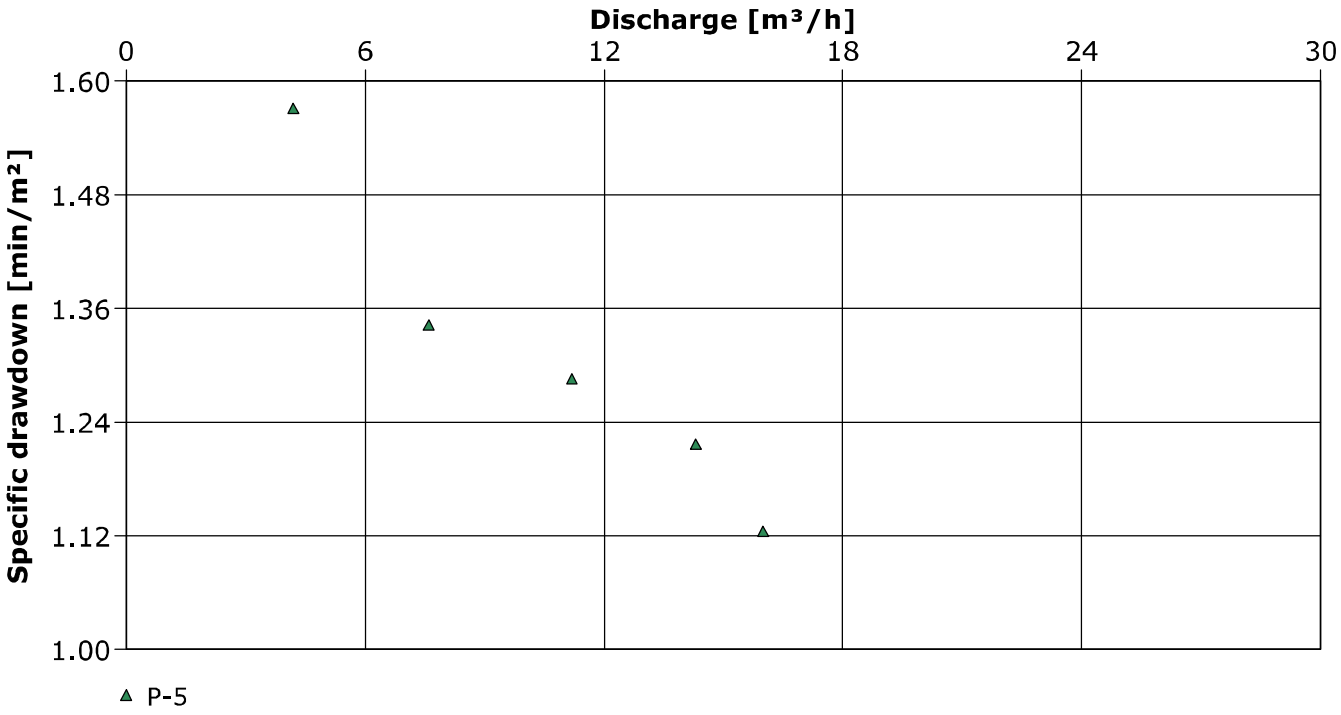
B [min/m²]: 1.67×10^{0}

C [min²/m^{5}]: 1.00×10^{0}

80.3 % well efficiency @ 24.53 m³/h

WSP GOLDER 1135, boulevard Lebourgneuf, Québec (Québec) CANADA G2K 0M5	**Pumping Test Analysis Report**
	Project: Windfall
	Number: 211-11330-38
	Client: Osisko

Location: Windfall Lake	Pumping Test: Palier P-5	Pumping Well: P-5
Test Conducted by: CB		Test Date: 02/06/22
Analysis Performed by: ME	P-5 - Well losses	Analysis Date: 02/06/22
Aquifer Thickness: 57.23 m		



Calculation after Hantush & Bierschenk

B [min/m²]: 1.67×10^{0}

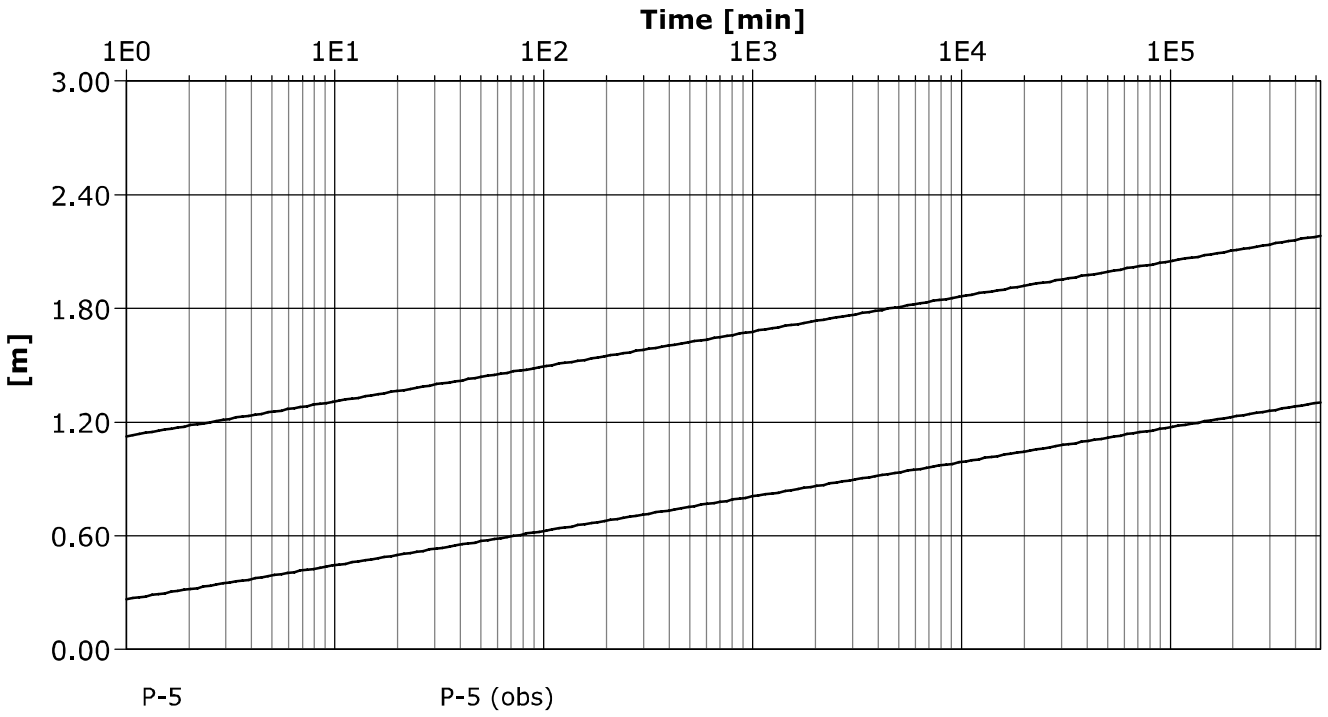
C [min²/m^{5}]: 1.00×10^{0}

WSP GOLDER 1135, boulevard Lebourgneuf, Québec (Québec) CANADA G2K 0M5	**Pumping Test Analysis Report**
	Project: Windfall
	Number: 211-11330-38
	Client: Osisko

Location: Windfall Lake	Pumping Test: Palier P-5	Pumping Well: P-5
Test Conducted by: CB		Test Date: 02/06/22
Aquifer Thickness: 57.23 m	Discharge: variable, average rate 10.067 [m^3/h]	

WSP GOLDER 1135, boulevard Lebourgneuf, Québec (Québec) CANADA G2K 0M5	**Pumping Test Prediction Report**
	Project: Windfall
	Number: 211-11330-38
	Client: Osisko

Location: Windfall Lake	Pumping Test: Simulation P-5	Pumping Well: P-5
Test Conducted by: ME		Test Date: 03/06/22
Scenario Performed by: ME	Simulation pompage 24.5 m3/h (108 guspm)	Scenario Date: 03/06/22
Aquifer Thickness: 57.23 m	Discharge Rate: 24.5 [m³/h]	



Calculation using Theis with Jacob Correction

Observation Well	Transmissivity [m²/d]	Hydraulic Conductivity [m/d]	Storage coefficient	Radial Distance to PW [m]	
P-5	6.00×10^{2}	1.05×10^{1}	1.00×10^{-4}	0.08	
P-5 (obs)	6.00×10^{2}	1.05×10^{1}	1.00×10^{-4}	17.94	

WSP GOLDER
1135, boulevard Lebourgneuf, Québec (Québec)
CANADA G2K 0M5

Pumping Test Analysis Report

Project: Windfall

Number: 211-11330-38

Client: Osisko

Location: Windfall Lake	Pumping Test: Simulation P-5	Pumping Well: P-5
Test Conducted by: ME		Test Date: 03/06/22
Aquifer Thickness: 57.23 m	Discharge Rate: 24.5 [m³/h]	

	Analysis Name	Analysis Performed b	Analysis Date	Method name	Well	T [m²/d]	K [m/d]	S
1	Simulation pompage	ME	5 m3/h (108 gusp	n 03/06/22	Theis with Jacob Cor	n P-5	on	6.00×10^{2}	1.05×10^{1}	1.00×10^{-4}
2	Simulation pompage	ME	5 m3/h (108 gusp	n 03/06/22	Theis with Jacob Cor	n P-5 (obs)		6.00×10^{2}	1.05×10^{1}	1.00×10^{-4}

ANNEXE

4 CERTIFICATS ANALYTIQUES

ANNEXE

Certificat VD16095

PRÉCURSEUR D'ACIDES ACÉTIQUES HALOGÉNÉS(SDS-AHA)

Détermination de la demande en chlore, ajout de chlore, incubation, dosage des AHA

N° échantillon: 1122099

	Unité	Résultat	Date d'analyse
Demande en chlore(en Cl_2)[1]	mg/L Cl_2	0,9	2022-04-26 au 2022-04-27
Chlore ajouté (en Cl_2)[1]	mg/L Cl_2	1,5	2022-04-26
Température d'incubation[1]	°C	20	---
Temps d'incubation[1]	heures	24	---
Chlore libre(en Cl_2) final[1]	mg/L	0,5	2022-04-27
pH final[1]	UpH	7,38	2022-04-27
Acide chloroacétique[2]	µg/L	<6,0	2022-05-11
Acide dichloroacétique[2]	µg/L	14,2	2022-05-11
Acide trichloroacétique[2]	µg/L	16,2	2022-05-11
Acide bromoacétique[2]	µg/L	<6,0	2022-05-11
Acide dibromoacétique[2]	µg/L	<6,0	2022-05-11
AHA Totaux[2]	µg/L	30,4	2022-05-11

Légende:[1] Analyse effectuée au H2Lab de Ste-Agathe-des-Monts.

[2]Paramètre effectué en sous-traitance

Remarque:

ANNEXE

Certificat VD16095

PRÉCURSEUR DE TRIHALOMÉTHANES(SDS-THM)

Détermination de la demande en chlore, ajout de chlore, incubation, dosage des THM

N° échantillon: 1122099

	Unité	Résultat	Date d'analyse
Demande en chlore(en Cl_2)[1]	mg/L Cl_2	0,9	2022-04-26 à 2022-04-27
Chlore ajouté (en Cl_2)[1]	mg/L Cl_2	1,5	2022-04-26
Température d'incubation[1]	°C	20	---
Temps d'incubation[1]	heures	24	---
Chlore libre(en Cl_2) final[1]	mg/L	0,52	2022-04-27
pH final[1]	UpH	7,38	2022-04-27
Dibromochlorométhane[2]	µg/L	1	2022-05-03
Chloroforme[2]	µg/L	35	2022-05-03
Bromoforme[2]	µg/L	<1	2022-05-03
Bromodichlorométhane[2]	µg/L	4	2022-05-03

Légende:[1] Analyse effectuée au H2Lab de Ste-Agathe-des-Monts.

[2]Paramètre effectuer à l'externe

Remarque:

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : VD16024
Nº client : 32518
Réf. Client : P2897843-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

WSP Canada Inc. - Marc Étienne
1135, boulevard Lebourgneuf
Québec
Québec G2K 0M5

Date de réception:	2022/04/12
Date de prélèvement:	2022/04/11 07:30
Matrice:	Eau potable
Lieux de prélèvement	Camp Windfall
# de commande:	201-11330-38

Identification des échantillons: 24H PE21-03

Préleveur : alan sanchez

L'appréciation des échantillons et leur conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

CHIMISTE
Atmane Ait Kheddache
2014-127
QUÉBEC

Signataire: Rouyn-Noranda

Date d'émission du certificat : 2022-04-22

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

CERTIFICAT D'ANALYSES

RÉSULTATS

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

N° certificat : VD16024
N° client : 32518
Réf. Client : P2897843-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		1122027	Norme
ID Client		24h PE21-03	--
Matrice		Eau potable	—
Lieux de prélèvement		Camp Windfall	—
Prélevé le	**unité**	2022/04/11 07:30	—
Couleur ***a 2***	UCV	2	15 (R)
Transmittance UV 254nm ***2***	%	76,0	—
Chlore résiduel libre ***2***	mg/L	< 0,1	—
Chlore résiduel total ***2***	mg/L	< 0,1	—
Chlorures (Cl) ***a 2***	mg/L	0,9	250 (R)
Fluorures (F) ***a 2***	mg/L	< 0,02	≤ 1.5 (N)
Cyanures totaux (CNt) ***a 2***	mg/L CN	< 0,001	≤ 0.20 (N)
Carbone inorganique total (C.I.T.) ***2***	mg/L	46,8	—
Antimoine (Sb) ***a 2***	mg/L	< 0,0001	≤ 0.006 (N)
Arsenic (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005	≤ 0.010 (N)
Baryum (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0184	≤ 1.0 (N)
Bore (B) ***a 2***	mg/L	0,002	≤ 5.0 (N)
Bromures (Br) ***a 2***	mg/L	0,01	—
Cadmium (Cd) ***a 2***	mg/L	< 0,00002	≤ 0.005 (N)

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

N° certificat : VD16024
N° client : 32518
Réf. Client : P2897843-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		1122027	Norme
ID Client		24h PE21-03	---
Matrice		Eau potable	—
Lieux de prélèvement		Camp Windfall	—
Prélevé le	**unité**	2022/04/11 07:30	—
Calcium (Ca) ***a 2***	mg/L	4,99	—
Chrome (Cr) ***a 2***	mg/L	0,0004	≤ 0.050 (N)
Cuivre (Cu) ***a 2***	mg/L	0,0015	≤ 1.0 (N)
Dureté ***2***	mg/L CaCO 3	16	120 (R)
Fer (Fe) ***a 2***	mg/L	**1,19**	0.3 (R)
Magnésium (Mg) ***a 2***	mg/L	0,89	150 (R)
Manganèse (Mn) ***a 2***	mg/L	**0,1439**	0.120 (R)
Plomb (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,0003	≤ 0.005 (N)
Sélénium (Se) ***a 2***	mg/L	0,0005	≤ 0.010 (N)
Sodium (Na) ***a 2***	mg/L	0,98	200 (R)
Strontium (Sr) ***2***	mg/L	0,015	—
Uranium (U) ***a 2***	mg/L	< 0,0005	≤ 0.020 (N)
Zinc (Zn) ***a 2***	mg/L	0,0146	5.0 (R)
Fer dissous (Fe) ***a 2***	mg/L	1,50	—
Manganèse dissous (Mn) ***a 2***	mg/L	0,1837	—
Turbidité ***a 2***	UTN	2,05	≤ 5 (N)
Azote ammoniacal (NH3-NH4) ***a 2***	mg/L N	0,02	—

Date d'émission du certificat : 2022-04-22

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

N° certificat : VD16024
N° client : 32518
Réf. Client : P2897843-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		1122027	Norme
ID Client		24h PE21-03	---
Matrice		Eau potable	—
Lieux de prélèvement		Camp Windfall	—
Prélevé le	**unité**	2022/04/11 07:30	—
Nitrates (NO3) ***a 2***	mg/L N	< 0,01	—
Nitrites (NO2) ***a 2***	mg/L N	< 0,01	≤ 1.0 (N)
Nitrites-Nitrates ***a 2***	mg/L N	< 0,01 (<A)	≤ 10.0 (N)
Azote total Kjeldahl ***2***	mg/L N	< 0,05	—
Solides totaux ***a 2***	mg/L	34	—
Absorbance UV 254nm ***2***	cm-1	0,128	—
Sulfates (SO4) ***a 2***	mg/L	4,5	500 (R)
Sulfures ***a 2***	mg/L S2-	< 0,02	—
Alcalinité ***2***	mg/L CaCO3	19	[30 - 500 (R)]
Bicarbonates (HCO3) ***2***	mg CaCO3/L	19	—
Carbonates (CO3) ***2***	mg CaCO3/L	< 2	—

Date d'émission du certificat : 2022-04-22

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : VD16024
Nº client : 32518
Réf. Client : P2897843-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		1122027	Norme
ID Client		24h PE21-03	---
Matrice		Eau potable	—
Lieux de prélèvement		Camp Windfall	—
Prélevé le	**unité**	2022/04/11 07:30	—
Conductivité ***a 2***	µmhos /cm	48	780 (R)
pH ***a 2***	UpH	6,67	[6.5 - 8.5 (R)]
Solides dissous totaux ***2***	mg/L	32	500 (R)

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

N° certificat : VD16024
N° client : 32518
Réf. Client : P2897843-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

Contrôle de qualité

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Absorbance UV 254nm (H2Lab-Abs-211) ***2***	0,002	cm-1	0,000	CQ-Abs Trans	0,038	0.040	[0,034,0,046]	–	–	2022-04-13
Transmittance UV 254nm (H2Lab-Abs-211) ***2***	0,1	%	< 0,2	CQ-Abs Trans	93,0	92	[78,2,105,8]	–	–	2022-04-13
Chlorures (Cl) (H2Lab-Chlo-211) ***a***	0,5	mg/L	< 0,5	DMR-0089-2022-CL	117,5	108	[95,0,121,0]	< 0,5	< 0,5	2022-04-15
Fluorures (F) (H2Lab-Chro-211) ***a***	0,02	mg/L	< 0,02	DMR-0146-2022-F	2,48	2.41	[2,23,2,59]	0,23	0,22	2022-04-20
Cyanures totaux (CNt) (H2Lab-CN-211) ***a***	0,001	mg/L CN	< 0,001	DMR-0089-2022-CN	0,474	0.469	[0,399,0,539]	< 0,001	< 0,001	2022-04-19
Carbone inorganique total (C.I.T.) (H2Lab-COT-211) ***2***	0,2	mg/L	< 1,0	CIT 10mg/L	10,3	10	[7,8,12,2]	–	–	2022-04-14
Couleur (H2Lab-COUL-211) ***a***	1	UCV	< 1	DMR-Maison-Couleur	49	50	[39,61]	–	–	2022-04-13
Antimoine (Sb) (H2Lab-MET-211) ***a***	0,0001	mg/L	< 0,0002	–	–	–	–	–	–	2022-04-19
Arsenic (As) (H2Lab-MET-211) ***a***	0,0005	mg/L	< 0,0005	–	–	–	–	< 0,0005	< 0,0005	2022-04-19
Baryum (Ba) (H2Lab-MET-211) ***a***	0,0002	mg/L	< 0,0002	–	–	–	–	0,0039	0,0037	2022-04-19
Bore (B) (H2Lab-MET-211) ***a***	0,002	mg/L	< 0,006	–	–	–	–	–	–	2022-04-19
Bromures (Br) (H2Lab-MET-211) ***a***	0,01	mg/L	< 0,01	–	–	–	–	–	–	2022-04-19
Cadmium (Cd) (H2Lab-MET-211) ***a***	0,0000200	mg/L	< 0,0000500	–	–	–	–	–	–	2022-04-19
Calcium (Ca) (H2Lab-MET-211) ***a***	0,01	mg/L	< 0,01	–	–	–	–	92,02	92,43	2022-04-19

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : VD16024
Nº client : 32518
Réf. Client : P2897843-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Chrome (Cr) (H2Lab-MET-211) ***a***	0,0001	mg/L	< 0,0001	–	–	–	–	–	–	2022-04-19
Cuivre (Cu) (H2Lab-MET-211) ***a***	0,0005	mg/L	< 0,0005	–	–	–	–	0,0340	0,0289	2022-04-19
Dureté (H2Lab-MET-211) ***2***	1,00	mg/L CaCO3	< 1,00	–	–	–	–	848	761	2022-04-19
Fer (Fe) (H2Lab-MET-211) ***a***	0,01	mg/L	< 0,01	–	–	–	–	< 0,01	< 0,01	2022-04-19
Fer dissous (Fe) (H2Lab-MET-211) ***a***	0,01	mg/L	< 0,01	–	–	–	–	–	–	2022-04-19
Magnésium (Mg) (H2Lab-MET-211) ***a***	0,01	mg/L	< 0,01	–	–	–	–	150,29	128,81	2022-04-19
Manganèse (Mn) (H2Lab-MET-211) ***a***	0,0003	mg/L	< 0,0003	–	–	–	–	< 0,0003	< 0,0003	2022-04-19
Manganèse dissous (Mn) (H2Lab-MET-211) ***a***	0,0003	mg/L	< 0,0003	–	–	–	–	–	–	2022-04-19
Plomb (Pb) (H2Lab-MET-211) ***a***	0,0003	mg/L	< 0,0005	–	–	–	–	< 0,0005	< 0,0003	2022-04-19
Sélénium (Se) (H2Lab-MET-211) ***a***	0,0005	mg/L	< 0,0006	–	–	–	–	–	–	2022-04-19
Sodium (Na) (H2Lab-MET-211) ***a***	0,02	mg/L	< 0,02	–	–	–	–	41,68	35,78	2022-04-19
Strontium (Sr) (H2Lab-MET-211) ***2***	0,005	mg/L	< 0,005	–	–	–	–	–	–	2022-04-19
Uranium (U) (H2Lab-MET-211) ***a***	0,0005	mg/L	< 0,0005	–	–	–	–	–	–	2022-04-19
Zinc (Zn) (H2Lab-MET-211) ***a***	0,0005	mg/L	< 0,0005	–	–	–	–	–	–	2022-04-19
Azote ammoniacal (NH3-NH4) (H2Lab-NH3-211) ***a***	0,01	mg/L N	< 0,01	DMR-0089-2022-NH3-NH4	2,23	2.31	[1,96,2,66]	2,63	2,55	2022-04-14
Nitrates (NO3) (H2Lab-NITR-211) ***a***	0,0100	mg/L N	< 0,0100	–	–	–	–	–	–	2022-04-13
Nitrites (NO2) (H2Lab-NITR-211) ***a***	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0089-2022-NO2	3,92	4.05	[3,44,4,66]	–	–	2022-04-13

Date d'émission du certificat : 2022-04-22

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

N° certificat : VD16024
N° client : 32518
Réf. Client : P2897843-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Nitrites-Nitrates (H2Lab-NITR-211) ***a***	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0089-2022-NO2-NO3	2,20	2.22	[1,89,2,55]	2,79	2,61	2022-04-13
Azote total Kjeldahl (H2LAB-NTK-211) ***2***	0,050	mg/L N	< 0,050	DMR-0089-2022-NTK	7,9	6.96	[5,9,8,0]	28	30	2022-04-14
Sulfates (SO4) (H2Lab-SO4-211) ***a***	0,600	mg/L	< 0,600	DMR-0089-2022-SO4	116	118	[109,127]	–	–	2022-04-13
Solides totaux (H2Lab-SOLI-011) ***a***	1	mg/L	< 1	Dmr-0089-2022-9-Solides totaux	194	204	[173,235]	–	–	2022-04-22
Sulfures (H2Lab-SULF-211) ***a***	0,02	mg/L S2-	< 0,03	Dmr-0089-2022-6-Sulfures totaux	2,29	2.18	[1,53,2,83]	–	–	2022-04-14
Alcalinité (H2Lab-TIT-011) ***2***	2	mg/L CaCO3	< 5	CQ-Alcalinité-2022-04-12	211	200	[170,230]	–	–	2022-04-13
Bicarbonates (HCO3) (H2Lab-TIT-011) ***2***	2	mg CaCO3/L	< 5	–	–	–	–	–	–	2022-04-13
Carbonates (CO3) (H2Lab-TIT-011) ***2***	2	mg CaCO3/L	< 5	–	–	–	–	–	–	2022-04-13
Conductivité (H2Lab-TIT-011) ***a***	1	µmhos/cm	< 1	CQ-Conductivité-2022-03-21	1455	1386.6	[1179,1595]	–	–	2022-04-13
pH (H2Lab-TIT-011) ***a***	0,00	UpH	< 0,20	CQ-pH-20L2356402	7,01	7.00	[6,96,7,04]	7,12	7,10	2022-04-13
Solides dissous totaux (H2Lab-TIT-011) ***2***	2	mg/L	< 1	CQ-Conductivité-2022-03-21	970	924.4	[786,1063]	–	–	2022-04-13
Turbidité (H2Lab-TURB-211) ***a***	0,0200	UTN	0,0690	DMR-0089-2022-TURB	7,05	7.9	[6,72,9,09]	–	–	2022-04-13
Chlore résiduel libre (M-Cl-3.0) ***2***	0,1	mg/L	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-13

Date d'émission du certificat : 2022-04-22

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

N° certificat : VD16024
N° client : 32518
Réf. Client : P2897843-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Chlore résiduel total (M-Cl-3.0) **2**	0,1	mg/L	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-13

Légende :

a : Paramètre(s) accrédité(s) (N) : Norme (R) : Recommandation 2 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Rouyn-Noranda *LDR : Limite de détection raportée

Référence :

(N): c.Q-2, r-40, annexe 1 (RQEP)
(R): Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada, Santé Canada; ou Références sur la qualité des eaux, Direction de la qualité des eaux, Ottawa, Canada, 1980
Mn: Santé Canada prévoit aussi une recommandation esthétique de 0,02mg/L pour le manganèse

Remarques :

Manganèse (Mn): Résultats en dehors des normes/recommandations
Fer (Fe): Résultats en dehors des normes/recommandations
Alcalinité: Résultats en dehors des normes/recommandations

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

FIN DU RAPPORT

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : VD16025
Nº client : 32518
Réf. Client : P2897843-02.01

CERTIFICAT D'ANALYSES

WSP Canada Inc. - Marc Étienne
1135, boulevard Lebourgneuf
Québec
Québec G2K 0M5

Date de réception:	2022/04/12
Date de prélèvement:	2022/04/11 07:30
Matrice:	Eau potable
Lieux de prélèvement	Camp Windfall
Information client	Eau de consommation
# de commande:	201-11330-38

Identification des échantillons: 24H PE21-03

Préleveur : alan sanchez

L'appréciation des échantillons et leur conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

MICROBIOLOGISTE AGRÉÉ(E) ASSOCIATION DES MICROBIOLOGISTES DU QUÉBEC
ISABELLE RIECKMANN
Nº 4354
EXPIRATION D'ADHÉSION 08-10-2022

Signataire. Sainte-Agathe-des-Monts

Date d'émission du certificat : 2022-04-19

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

N° certificat : VD16025
N° client : 32518
Réf. Client : P2897843-02.01

CERTIFICAT D'ANALYSES

RÉSULTATS

ID Labo		1122028	Norme
ID Client		24h PE21-03	---
Matrice		Eau potable	—
Lieux de prélèvement		Camp Windfall	—
Prélevé le	**unité**	2022/04/11 07:30	—
E. coli ***a 3***	UFC/100mL	0	0 (N)
Entérocoques ***a 3***	UFC/100mL	0	0 (N)
Coliphages (mâle F-spécifique) ***a 3***	/100mL	Absence	[Absence - Présences (N)]

Contrôle de qualité

				Standard				Duplicata		Analysé le
Paramètré (méthode)	***LDR**	**Unité**	**Blanc**	**Nom**	**Obtenue**	**Attendue**	**Intervalle**	**#1**	**#2**	
Coliphages (mâle F-spécifique) (H2Lab-COL-321) ***a***	0	/100mL	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-13
E. coli (H2Lab-EcCT-321) ***a***	0	UFC/100 mL	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-13
Entérocoques (H2Lab-Ef-321) ***a***	0	UFC/100 mL	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-13

Date d'émission du certificat : 2022-04-19

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : VD16025
Nº client : 32518
Réf. Client : P2897843-02.01

CERTIFICAT D'ANALYSES

Légende :

a : Paramètre(s) accrédité(s) (N) : Norme (R) : Recommandation UFC : Unité(s) formatrice(s) de colonies 3 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Sainte-Agathe-des-Monts *LDR : Limite de détection raportée

Référence :

(N): c.Q-2, r-40, annexe 1 (RQEP)
(R): Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada, Santé Canada; ou Références sur la qualité des eaux, Direction de la qualité des eaux, Ottawa, Canada, 1980
Mn: Santé Canada prévoit aussi une recommandation esthétique de 0,02mg/L pour le manganèse

Remarques :

Appréciation microbiologique : CONFORME

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

FIN DU RAPPORT

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : VD16056
Nº client : 32518
Réf. Client : P2898165-01.01

CERTIFICAT D'ANALYSES

WSP Canada Inc. - Marc Étienne
1135, boulevard Lebourgneuf
Québec
Québec G2K 0M5

Date de réception:	2022/04/12
Date de prélèvement:	2022/04/12 07:30
Matrice:	Eau potable
Lieux de prélèvement	Camp Windfall
# de commande:	201-11330-38

Identification des échantillons: 48H PE21-03

Préleveur : alan sanchez

L'appréciation des échantillons et leur conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

MICROBIOLOGISTE AGRÉÉ(E) — ASSOCIATION DES MICROBIOLOGISTES DU QUÉBEC
ISABELLE RIECKMANN
Nº 4354
EXPIRATION D'ADHÉSION 08-10-2022

Signataire. Sainte-Agathe-des-Monts

Date d'émission du certificat : 2022-04-18

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

N° certificat : VD16056
N° client : 32518
Réf. Client : P2898165-01.01

CERTIFICAT D'ANALYSES

RÉSULTATS

ID Labo		1122060	Norme
ID Client		48h PE21-03	---
Matrice		Eau potable	—
Lieux de prélèvement		Camp Windfall	—
Prélevé le	**unité**	2022/04/12 07:30	—
Coliformes totaux ***a 3***	UFC/100mL	0	≤ 10 (N)
Colonies atypiques ***a 3***	UFC/100mL	0	≤ 200 (N)
E. coli ***a 3***	UFC/100mL	0	0 (N)
Entérocoques ***a 3***	UFC/100mL	0	0 (N)
Coliphages (mâle F-spécifique) ***a 3***	/100mL	Absence	[Absence - Présences (N)]

Date d'émission du certificat : 2022-04-18

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

N° certificat : VD16056
N° client : 32518
Réf. Client : P2898165-01.01

CERTIFICAT D'ANALYSES

Contrôle de qualité

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Coliphages (mâle F-spécifique) (H2Lab-COL-321) ***a***	0	/100mL	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-14
Coliformes totaux (H2Lab-EcCT-321) ***a***	0	UFC/100 mL	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-14
Colonies atypiques (H2Lab-EcCT-321) ***a***	0	UFC/100 mL	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-14
E. coli (H2Lab-EcCT-321) ***a***	0	UFC/100 mL	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-14
Entérocoques (H2Lab-Ef-321) ***a***	0	UFC/100 mL	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-14

Légende :

a : Paramètre(s) accrédité(s) (N) : Norme (R) : Recommandation UFC : Unité(s) formatrice(s) de colonies 3 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Sainte-Agathe-des-Monts *LDR : Limite de détection raportée

Référence :

(N): c.Q-2, r-40, annexe 1 (RQEP)
(R): Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada, Santé Canada; ou Références sur la qualité des eaux, Direction de la qualité des eaux, Ottawa, Canada, 1980
Mn: Santé Canada prévoit aussi une recommandation esthétique de 0,02mg/L pour le manganèse

Remarques :

Appréciation microbiologique : CONFORME

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : VD16056
Nº client : 32518
Réf. Client : P2898165-01.01

CERTIFICAT D'ANALYSES

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

FIN DU RAPPORT

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : VD16057
Nº client : 32518
Réf. Client : P2898155-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

WSP Canada Inc. - Marc Étienne
1135, boulevard Lebourgneuf
Québec
Québec G2K 0M5

Date de réception:	2022/04/12
Date de prélèvement:	2022/04/12 07:30
Matrice:	Eau potable
Lieux de prélèvement	Camp Windfall
# de commande:	201-11330-38

Identification des échantillons: 48H PE21-03

Préleveur : alan sanchez

L'appréciation des échantillons et leur conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

CHIMISTE Roger Turmel 96-044 QUÉBEC

Signataire, Val-d'Or

Date d'émission du certificat : 2022-04-22

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : VD16057
Nº client : 32518
Réf. Client : P2898155-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

RÉSULTATS

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

N° certificat : VD16057
N° client : 32518
Réf. Client : P2898155-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		1122059	Norme
ID Client		48h PE21-03	--
Matrice		Eau potable	—
Lieux de prélèvement		Camp Windfall	—
Prélevé le	**unité**	2022/04/12 07:30	—
Couleur ***a 2***	UCV	1	15 (R)
Transmittance UV 254nm ***2***	%	80,0	—
Chlore résiduel libre ***2***	mg/L	< 0,1	—
Chlore résiduel total ***2***	mg/L	< 0,1	—
Carbone organique total (C.O.T.) ***a 2***	mg/L	1,7	—
Demande en chlore ***3***	Voir annexe	Voir annexe	—
Calcium (Ca) ***a 2***	mg/L	5,01	—
Dureté ***2***	mg/L CaCO3	17	120 (R)
Fer (Fe) ***a 2***	mg/L	**1,58**	0.3 (R)
Magnésium (Mg) ***a 2***	mg/L	1,20	150 (R)
Manganèse (Mn) ***a 2***	mg/L	**0,1913**	0.120 (R)
Fer dissous (Fe) ***a 2***	mg/L	1,19	—

Date d'émission du certificat : 2022-04-22

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

N° certificat : VD16057
N° client : 32518
Réf. Client : P2898155-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		1122059	Norme
ID Client		48h PE21-03	---
Matrice		Eau potable	—
Lieux de prélèvement		Camp Windfall	—
Prélevé le	**unité**	2022/04/12 07:30	—
Manganèse dissous (Mn) ***a 2***	mg/L	0,1490	—
Turbidité ***a 2***	UTN	4,07	≤ 5 (N)
Azote ammoniacal (NH3-NH4) ***a 2***	mg/L N	0,03	—
Azote total Kjeldahl ***2***	mg/L N	0,20	—
Solides totaux ***a 2***	mg/L	42	—
Sulfures ***a 2***	mg/L S2-	< 0,02	—
Alcalinité ***2***	mg/L CaCO3	21	[30 - 500 (R)]
Conductivité ***a 2***	µmhos /cm	61	780 (R)
Solides dissous totaux ***2***	mg/L	41	500 (R)

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : VD16057
Nº client : 32518
Réf. Client : P2898155-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

Contrôle de qualité

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Transmittance UV 254nm (H2Lab-Abs-211) ***2***	0,1	%	< 0,2	CQ-Abs Trans	93,0	92	[78,2,105,8]	–	–	2022-04-13
Carbone organique total (C.O.T.) (H2Lab-COT-211) ***a***	0,2	mg/L	< 1,0	COT 10mg/L	10,2	10	[7,8,12,2]	–	–	2022-04-14
Couleur (H2Lab-COUL-211) ***a***	1	UCV	< 1	DMR-Maison-Couleur	49	50	[39,61]	–	–	2022-04-14
Demande en chlore (H2Lab-DEM-311) ***3***	0	Voir annexe	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-19
Calcium (Ca) (H2Lab-MET-211) ***a***	0,01	mg/L	< 0,01	–	–	–	–	92,02	92,43	2022-04-19
Dureté (H2Lab-MET-211) ***2***	1,00	mg/L CaCO3	< 1,00	–	–	–	–	848	761	2022-04-19
Fer (Fe) (H2Lab-MET-211) ***a***	0,01	mg/L	< 0,01	–	–	–	–	< 0,01	< 0,01	2022-04-19
Fer dissous (Fe) (H2Lab-MET-211) ***a***	0,01	mg/L	< 0,01	–	–	–	–	–	–	2022-04-19
Magnésium (Mg) (H2Lab-MET-211) ***a***	0,01	mg/L	< 0,01	–	–	–	–	150,29	128,81	2022-04-19
Manganèse (Mn) (H2Lab-MET-211) ***a***	0,0003	mg/L	< 0,0003	–	–	–	–	< 0,0003	< 0,0003	2022-04-19
Manganèse dissous (Mn) (H2Lab-MET-211) ***a***	0,0003	mg/L	< 0,0003	–	–	–	–	–	–	2022-04-19
Azote ammoniacal (NH3-NH4) (H2Lab-NH3-211) ***a***	0,01	mg/L N	< 0,01	DMR-0089-2022-NH3-NH4	2,25	2.31	[1,96,2,66]	62,21	62,33	2022-04-14
Azote total Kjeldahl (H2LAB-NTK-211) ***2***	0,050	mg/L N	< 0,050	DMR-0146-2022-NTK	7,1	6.96	[5,9,8,0]	45	43	2022-04-22
Solides totaux (H2Lab-SOLI-011) ***a***	1	mg/L	< 1	Dmr-0089-2022-9-Solides totaux	194	204	[173,235]	–	–	2022-04-22

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

N° certificat : VD16057
N° client : 32518
Réf. Client : P2898155-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Sulfures (H2Lab-SULF-211) ***a***	0,02	mg/L S2-	< 0,03	Dmr-0089-2022-6-Sulfures totaux	2,29	2.18	[1,53,2,83]	–	–	2022-04-14
Alcalinité (H2Lab-TIT-011) ***2***	2	mg/L CaCO3	< 5	CQ-Alcalinité-2022-04-12	211	200	[170,230]	–	–	2022-04-14
Conductivité (H2Lab-TIT-011) ***a***	1	µmhos/cm	< 1	CQ-Conductivité-2022-03-21	1425	1386.6	[1179,1595]	–	–	2022-04-14
Solides dissous totaux (H2Lab-TIT-011) ***2***	2	mg/L	< 1	CQ-Conductivité-2022-03-21	950	924.4	[786,1063]	–	–	2022-04-14
Turbidité (H2Lab-TURB-211) ***a***	0,0200	UTN	0,0760	DMR-0089-2022-TURB	7,09	7.9	[6,72,9,09]	1,62	1,58	2022-04-13
Chlore résiduel libre (M-Cl-3.0) ***2***	0,1	mg/L	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-14
Chlore résiduel total (M-Cl-3.0) ***2***	0,1	mg/L	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-14

Légende :

a : Paramètre(s) accrédité(s) (N) : Norme (R) : Recommandation 2 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Rouyn-Noranda 3 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Sainte-Agathe-des-Monts *LDR : Limite de détection raportée

Référence :

(N): c.Q-2, r-40, annexe 1 (RQEP)

(R): Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada, Santé Canada; ou Références sur la qualité des eaux, Direction de la qualité des eaux, Ottawa, Canada, 1980

Mn: Santé Canada prévoit aussi une recommandation esthétique de 0,02mg/L pour le manganèse

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

N° certificat : VD16057
N° client : 32518
Réf. Client : P2898155-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

Remarques :

Manganèse (Mn): Résultats en dehors des normes/recommandations
Fer (Fe): Résultats en dehors des normes/recommandations
Alcalinité: Résultats en dehors des normes/recommandations

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

FIN DU RAPPORT

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : VD16096
Nº client : 32518
Réf. Client : P2898170-01.01

CERTIFICAT D'ANALYSES

WSP Canada Inc. - Marc Étienne
1135, boulevard Lebourgneuf
Québec
Québec G2K 0M5

Date de réception:	2022/04/13
Date de prélèvement:	2022/04/13 07:30
Matrice:	Eau potable
Lieux de prélèvement	Camp Windfall
# de commande:	201-11330-38

Identification des échantillons: 72H PE21-03

Préleveur : alan sanchez

L'appréciation des échantillons et leur conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

MICROBIOLOGISTE AGRÉÉ(E) — ASSOCIATION DES MICROBIOLOGISTES DU QUÉBEC
ISABELLE RIECKMANN
Nº 4354
EXPIRATION D'ADHÉSION 08-10-2022

Signataire. Sainte-Agathe-des-Monts

Date d'émission du certificat : 2022-04-19

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

N° certificat : VD16096
N° client : 32518
Réf. Client : P2898170-01.01

CERTIFICAT D'ANALYSES

RÉSULTATS

ID Labo		1122101	Norme
ID Client		72h PE21-03	---
Matrice		Eau potable	—
Lieux de prélèvement		Camp Windfall	—
Prélevé le	**unité**	2022/04/13 07:30	—
E. coli ***a 3***	UFC/100mL	0	0 (N)
Entérocoques ***a 3***	UFC/100mL	0	0 (N)
Coliphages (mâle F-spécifique) ***a 3***	/100mL	Absence	[Absence - Présences (N)]

Contrôle de qualité

				Standard				Duplicata		Analysé le
Paramètré (méthode)	***LDR**	**Unité**	**Blanc**	**Nom**	**Obtenue**	**Attendue**	**Intervalle**	**#1**	**#2**	
Coliphages (mâle F-spécifique) (H2Lab-COL-321) ***a***	0	/100mL	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-14
E. coli (H2Lab-EcCT-321) ***a***	0	UFC/100 mL	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-14
Entérocoques (H2Lab-Ef-321) ***a***	0	UFC/100 mL	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-14

Date d'émission du certificat : 2022-04-19

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : VD16096
Nº client : 32518
Réf. Client : P2898170-01.01

CERTIFICAT D'ANALYSES

Légende :

a : Paramètre(s) accrédité(s) (N) : Norme (R) : Recommandation UFC : Unité(s) formatrice(s) de colonies 3 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Sainte-Agathe-des-Monts *LDR : Limite de détection raportée

Référence :

(N): c.Q-2, r-40, annexe 1 (RQEP)
(R): Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada, Santé Canada; ou Références sur la qualité des eaux, Direction de la qualité des eaux, Ottawa, Canada, 1980
Mn: Santé Canada prévoit aussi une recommandation esthétique de 0,02mg/L pour le manganèse

Remarques :

Appréciation microbiologique : CONFORME

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

FIN DU RAPPORT

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : VD16097
Nº client : 32518
Réf. Client : P2898175-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

WSP Canada Inc. - Marc Étienne
1135, boulevard Lebourgneuf
Québec
Québec G2K 0M5

Date de réception:	2022/04/13
Date de prélèvement:	2022/04/13 07:30
Matrice:	Eau potable
Lieux de prélèvement	Camp Windfall
# de commande:	201-11330-38

Identification des échantillons: 72H PE21-03

Préleveur : alan sanchez

L'appréciation des échantillons et leur conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

CHIMISTE Roger Turmel 96-044 QUÉBEC

Signataire, Val-d'Or

Date d'émission du certificat : 2022-04-28

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

CERTIFICAT D'ANALYSES

RÉSULTATS

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

N° certificat : VD16097
N° client : 32518
Réf. Client : P2898175-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		1122100	Norme
ID Client		72h PE21-03	--
Matrice		Eau potable	—
Lieux de prélèvement		Camp Windfall	—
Prélevé le	**unité**	2022/04/13 07:30	—
Couleur ***a 2***	UCV	1	15 (R)
Transmittance UV 254nm ***2***	%	81,0	—
Chlore résiduel libre ***2***	mg/L	< 0,1	—
Chlore résiduel total ***2***	mg/L	< 0,1	—
Chlorures (Cl) ***a 2***	mg/L	< 0,5	250 (R)
Cyanures totaux (CNt) ***a 2***	mg/L CN	< 0,001	≤ 0.20 (N)
Carbone organique total (C.O.T.) ***a 2***	mg/L	1,5	—
Demande en chlore ***3***	Voir annexe	voir annexe	—
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 ***a 1***	mg/L	< 0,1	—
Composés organiques volatils (BTEX)			
Benzène* ***a st1***	µg/L	<0,2	≤ 0.5 (N)

Date d'émission du certificat : 2022-04-28

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

N° certificat : VD16097
N° client : 32518
Réf. Client : P2898175-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		1122100	Norme
ID Client		72h PE21-03	---
Matrice		Eau potable	—
Lieux de prélèvement		Camp Windfall	—
Prélevé le	**unité**	2022/04/13 07:30	—
Éthylbenzène* ***a st1***	µg/L	<0,1	≤ 1.6 (N)
m,p-Xylène* ***a st1***	µg/L	<0,4	—
o-Xylène* ***a st1***	µg/L	<0,4	—
Toluène* ***a st1***	µg/L	<1,0	24 (R)
Xylènes totaux* ***a st1***	µg/L	<0,4	20 (R)
Composés phénoliques (RQEP)			
2,3,4,6-tétrachlorophénol* ***a st1***	µg/L	<0,40	—
2,4,6-trichlorophénol* ***a st1***	µg/L	<0,40	≤ 5 (N)
2,4+2,5-dichlorophénol* ***a st1***	µg/L	<0,30	—
Pentachlorophénol* ***a st1***	µg/L	<0,40	≤ 42 (N)
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)			
Acénaphtène* ***a st1***	µg/L	<0,10	—
Anthracène* ***a st1***	µg/L	<0,10	—
Benzo(a)anthracène* ***a st1***	µg/L	<0,10	—
Benzo(a)pyrène ***a st1***	µg/L	**<0,10**	≤ 0.01 (N)

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : VD16097
Nº client : 32518
Réf. Client : P2898175-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		1122100	Norme
ID Client		72h PE21-03	---
Matrice		Eau potable	—
Lieux de prélèvement		Camp Windfall	—
Prélevé le	**unité**	2022/04/13 07:30	—
Benzo(b)fluoranthène* ***a st1***	µg/L	<0,10	—
Benzo(j)fluoranthène* ***a st1***	µg/L	<0,10	—
Benzo(k)fluoranthène* ***a st1***	µg/L	<0,10	—
Chrysène* ***a st1***	µg/L	<0,10	—
Dibenzo(a,h)anthracène* ***a st1***	µg/L	<0,10	—
Fluoranthène* ***a st1***	µg/L	<0,10	—
Fluorène* ***a st1***	µg/L	<0,10	—
Indéno(1,2,3-cd)pyrène* ***a st1***	µg/L	<0,10	—
Naphtalène* ***a st1***	µg/L	<0,10	—
Phénanthrène* ***a st1***	µg/L	<0,10	—
Pyrène* ***a st1***	µg/L	<0,10	—
Antimoine (Sb) ***a 2***	mg/L	0,0001	≤ 0.006 (N)
Arsenic (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005	≤ 0.010 (N)
Baryum (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0197	≤ 1.0 (N)
Bore (B) ***a 2***	mg/L	< 0,002	≤ 5.0 (N)
Bromures (Br) ***a 2***	mg/L	< 0,01	—

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

N° certificat : VD16097
N° client : 32518
Réf. Client : P2898175-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		1122100	Norme
ID Client		72h PE21-03	---
Matrice		Eau potable	—
Lieux de prélèvement		Camp Windfall	—
Prélevé le	**unité**	2022/04/13 07:30	—
Cadmium (Cd) ***a 2***	mg/L	0,00006	≤ 0.005 (N)
Calcium (Ca) ***a 2***	mg/L	5,11	—
Chrome (Cr) ***a 2***	mg/L	0,0005	≤ 0.050 (N)
Cuivre (Cu) ***a 2***	mg/L	0,0018	≤ 1.0 (N)
Dureté ***2***	mg/L CaCO3	17	120 (R)
Fer (Fe) ***a 2***	mg/L	**1,48**	0.3 (R)
Magnésium (Mg) ***a 2***	mg/L	1,12	150 (R)
Manganèse (Mn) ***a 2***	mg/L	**0,1784**	0.120 (R)
Plomb (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,0003	≤ 0.005 (N)
Sélénium (Se) ***a 2***	mg/L	< 0,0005	≤ 0.010 (N)
Sodium (Na) ***a 2***	mg/L	1,25	200 (R)
Strontium (Sr) ***2***	mg/L	0,015	—
Uranium (U) ***a 2***	mg/L	< 0,0005	≤ 0.020 (N)
Zinc (Zn) ***a 2***	mg/L	0,0134	5.0 (R)
Fer dissous (Fe) ***a 2***	mg/L	1,51	—
Manganèse dissous (Mn) ***a 2***	mg/L	0,1891	—
Turbidité ***a 2***	UTN	**9,32**	≤ 5 (N)

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

N° certificat : VD16097
N° client : 32518
Réf. Client : P2898175-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		1122100	Norme
ID Client		72h PE21-03	---
Matrice		Eau potable	—
Lieux de prélèvement		Camp Windfall	—
Prélevé le	**unité**	2022/04/13 07:30	—
Azote ammoniacal (NH3-NH4) ***a 2***	mg/L N	0,04	—
Nitrates (NO3) ***a 2***	mg/L N	< 0,01	—
Nitrites (NO2) ***a 2***	mg/L N	< 0,01	≤ 1.0 (N)
Nitrites-Nitrates ***a 2***	mg/L N	< 0,01 (<A)	≤ 10.0 (N)
Azote total Kjeldahl ***2***	mg/L N	0,15	—
Solides totaux ***a 2***	mg/L	38	—
Absorbance UV 254nm ***2***	cm-1	0,098	—
Sulfates (SO4) ***a 2***	mg/L	2,9	500 (R)
Sulfures ***a 2***	mg/L S2-	< 0,02	—
Alcalinité ***2***	mg/L CaCO3	19	[30 - 500 (R)]
Bicarbonates (HCO3) ***2***	mg CaCO3/L	19	—

Date d'émission du certificat : 2022-04-28

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

N° certificat : VD16097
N° client : 32518
Réf. Client : P2898175-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		1122100	Norme
ID Client		72h PE21-03	---
Matrice		Eau potable	—
Lieux de prélèvement		Camp Windfall	—
Prélevé le	**unité**	2022/04/13 07:30	—
Carbonates (CO3) ***2***	mg CaCO 3/L	< 2	—
Conductivité ***a 2***	µmhos /cm	76	780 (R)
pH ***a 2***	UpH	6,61	[6.5 - 8.5 (R)]
Solides dissous totaux ***2***	mg/L	50	500 (R)

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : VD16097
Nº client : 32518
Réf. Client : P2898175-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

Contrôle de qualité

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Absorbance UV 254nm (H2Lab-Abs-211)	0,002	cm-1	0,000	CQ-Abs Trans	0,039	0.040	[0,034,0,046]	–	–	2022-04-14
Transmittance UV 254nm (H2Lab-Abs-211)	0,1	%	< 0,2	CQ-Abs Trans	93,0	92	[78,2,105,8]	–	–	2022-04-14
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 (H2Lab-C10-111)	0,1	mg/L	< 0,1	MR liquide	0,7	0.625	[0,4,0,8]	–	–	2022-04-19
Chlorures (Cl) (H2Lab-Chlo-211)	0,5	mg/L	< 0,5	DMR-0089-2022-CL	107,5	108	[95,0,121,0]	4,5	4,5	2022-04-15
Cyanures totaux (CNt) (H2Lab-CN-211)	0,001	mg/L CN	< 0,001	DMR-0089-2022-CN	0,473	0.469	[0,399,0,539]	0,047	0,046	2022-04-20
Carbone organique total (C.O.T.) (H2Lab-COT-211)	0,2	mg/L	0,3	COT 10mg/L	9,9	10	[7,8,12,2]	–	–	2022-04-19
Couleur (H2Lab-COUL-211)	1	UCV	< 1	DMR-Maison-Couleur	49	50	[39,61]	–	–	2022-04-14
Demande en chlore (H2Lab-DEM-311)	0	Voir annexe	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-28
Antimoine (Sb) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0002	–	–	–	–	–	–	2022-04-19
Arsenic (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	–	–	–	–	< 0,0005	< 0,0005	2022-04-19
Baryum (Ba) (H2Lab-MET-211)	0,0002	mg/L	< 0,0002	–	–	–	–	0,0039	0,0037	2022-04-19
Bore (B) (H2Lab-MET-211)	0,002	mg/L	< 0,006	–	–	–	–	–	–	2022-04-19
Bromures (Br) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,01	–	–	–	–	–	–	2022-04-19
Cadmium (Cd) (H2Lab-MET-211)	0,0000200	mg/L	< 0,0000500	–	–	–	–	–	–	2022-04-19

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : VD16097
Nº client : 32518
Réf. Client : P2898175-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Calcium (Ca) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,01	–	–	–	–	92,02	92,43	2022-04-19
Chrome (Cr) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0001	–	–	–	–	–	–	2022-04-19
Cuivre (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	–	–	–	–	0,0340	0,0289	2022-04-19
Dureté (H2Lab-MET-211)	1,00	mg/L CaCO3	< 1,00	–	–	–	–	848	761	2022-04-19
Fer (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,01	–	–	–	–	< 0,01	< 0,01	2022-04-19
Fer dissous (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,01	–	–	–	–	–	–	2022-04-19
Magnésium (Mg) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,01	–	–	–	–	150,29	128,81	2022-04-19
Manganèse (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0003	mg/L	< 0,0003	–	–	–	–	< 0,0003	< 0,0003	2022-04-19
Manganèse dissous (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0003	mg/L	< 0,0003	–	–	–	–	–	–	2022-04-19
Plomb (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,0003	mg/L	< 0,0005	–	–	–	–	< 0,0005	< 0,0003	2022-04-19
Sélénium (Se) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	–	–	–	–	–	–	2022-04-19
Sodium (Na) (H2Lab-MET-211)	0,02	mg/L	< 0,02	–	–	–	–	41,68	35,78	2022-04-19
Strontium (Sr) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,005	–	–	–	–	–	–	2022-04-19
Uranium (U) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	–	–	–	–	–	–	2022-04-19
Zinc (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	–	–	–	–	–	–	2022-04-19
Azote ammoniacal (NH3-NH4) (H2Lab-NH3-211)	0,01	mg/L N	< 0,01	DMR-0089-2022-NH3-NH4	2,27	2.31	[1,96,2,66]	49,55	49,23	2022-04-19
Nitrates (NO3) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	–	–	–	–	–	–	2022-04-18

Date d'émission du certificat : 2022-04-28

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : VD16097
Nº client : 32518
Réf. Client : P2898175-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Nitrites (NO2) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0089-2022-NO2	4,07	4.05	[3,44,4,66]	–	–	2022-04-14
Nitrites-Nitrates (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0089-2022-NO2-NO3	2,30	2.22	[1,89,2,55]	3,22	3,26	2022-04-18
Azote total Kjeldahl (H2LAB-NTK-211)	0,050	mg/L N	< 0,050	DMR-0146-2022-NTK	7,1	6.96	[5,9,8,0]	45	43	2022-04-22
Sulfates (SO4) (H2Lab-SO4-211)	0,600	mg/L	< 0,600	DMR-0089-2022-SO4	115	118	[109,127]	2,51	2,9	2022-04-15
Solides totaux (H2Lab-SOLI-011)	1	mg/L	< 1	Dmr-0089-2022-9-Solides totaux	194	204	[173,235]	–	–	2022-04-22
Sulfures (H2Lab-SULF-211)	0,02	mg/L S2-	< 0,03	Dmr-0089-2022-6-Sulfures totaux	2,35	2.18	[1,53,2,83]	< 0,03	< 0,02	2022-04-20
Alcalinité (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L CaCO3	< 5	CQ-Alcalinité-2022-04-12	209	200	[170,230]	–	–	2022-04-14
Bicarbonates (HCO3) (H2Lab-TIT-011)	2	mg CaCO3/L	< 5	–	–	–	–	–	–	2022-04-14
Carbonates (CO3) (H2Lab-TIT-011)	2	mg CaCO3/L	< 5	–	–	–	–	–	–	2022-04-14
Conductivité (H2Lab-TIT-011)	1	µmhos/cm	< 1	CQ-Conductivité-2022-03-21	1426	1386.6	[1179,1595]	–	–	2022-04-14
pH (H2Lab-TIT-011)	0,00	UpH	< 0,20	CQ-pH-20L2356402	7,02	7.00	[6,96,7,04]	7,71	7,71	2022-04-14
Solides dissous totaux (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L	< 1	CQ-Conductivité-2022-03-21	951	924.4	[786,1063]	–	–	2022-04-14
Turbidité (H2Lab-TURB-211)	0,0200	UTN	0,0790	DMR-0089-2022-TURB	6,99	7.9	[6,72,9,09]	–	–	2022-04-15

Date d'émission du certificat : 2022-04-28

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

N° certificat : VD16097
N° client : 32518
Réf. Client : P2898175-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Chlore résiduel libre (M-Cl-3.0)	0,1	mg/L	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-15
Chlore résiduel total (M-Cl-3.0)	0,1	mg/L	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-15
***Composés phénoliques (RQEP)* (STL SOP-00121)**										
2,3,4,6-tétrachlorophénol* (STL SOP-00121)	0	µg/L	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-25
2,4,6-trichlorophénol* (STL SOP-00121)	0	µg/L	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-25
2,4+2,5-dichlorophénol* (STL SOP-00121)	0	µg/L	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-25
Pentachlorophénol* (STL SOP-00121)	0	µg/L	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-25
***Composés organiques volatils (BTEX)* (STL SOP-00145)**										
Benzène* (STL SOP-00145)	0,1	µg/L	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-20
Éthylbenzène* (STL SOP-00145)	0,1	µg/L	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-20
m,p-Xylène* (STL SOP-00145)	0,1	µg/L	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-20
o-Xylène* (STL SOP-00145)	0,1	µg/L	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-20
Toluène* (STL SOP-00145)	0,1	µg/L	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-20
Xylènes totaux* (STL SOP-00145)	0,1	µg/L	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-20
***Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)* (STL SOP-00177)**										
Acénaphtène* (STL SOP-00177)	0,0080	µg/L	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-21
Anthracène* (STL SOP-00177)	0,0080	µg/L	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-21
Benzo(a)anthracène* (STL SOP-00177)	0,0080	µg/L	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-21

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : VD16097
Nº client : 32518
Réf. Client : P2898175-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Benzo(a)pyrène (STL SOP-00177)	0,0080	µg/L	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-21
Benzo(b)fluoranthène* (STL SOP-00177)	0,0080	µg/L	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-21
Benzo(j)fluoranthène* (STL SOP-00177)	0,0080	µg/L	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-21
Benzo(k)fluoranthène* (STL SOP-00177)	0,0080	µg/L	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-21
Chrysène* (STL SOP-00177)	0,0080	µg/L	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-21
Dibenzo(a,h)anthracène* (STL SOP-00177)	0,0080	µg/L	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-21
Fluoranthène* (STL SOP-00177)	0,0080	µg/L	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-21
Fluorène* (STL SOP-00177)	0,0080	µg/L	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-21
Indéno(1,2,3-cd)pyrène* (STL SOP-00177)	0,0080	µg/L	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-21
Naphtalène* (STL SOP-00177)	0,0080	µg/L	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-21
Phénanthrène* (STL SOP-00177)	0,0080	µg/L	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-21
Pyrène* (STL SOP-00177)	0,0080	µg/L	–	–	–	–	–	–	–	2022-04-21

Légende :

a : Paramètre(s) accrédité(s) (N) : Norme (R) : Recommandation 2 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Rouyn-Noranda 1 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Val d'Or st1 : analyse effectuée au laboratoire 364 3 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Sainte-Agathe-des-Monts *LDR : Limite de détection raportée

Référence :

(N): c.Q-2, r-40, annexe 1 (RQEP)
(R): Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada, Santé Canada; ou Références sur la qualité des eaux, Direction de la qualité des eaux, Ottawa, Canada, 1980
Mn: Santé Canada prévoit aussi une recommandation esthétique de 0,02mg/L pour le manganèse

Date d'émission du certificat : 2022-04-28

900, 5th Avenue
Val-d'Or (Quebec) J9P 1B9
Phone. : 819 874-0350
Toll Free: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

N° certificat : VD16097
N° client : 32518
Réf. Client : P2898175-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

Remarques :

Benzo(a)pyrène: Résultats en dehors des normes/recommandations
Manganèse (Mn): Résultats en dehors des normes/recommandations
Fer (Fe): Résultats en dehors des normes/recommandations
Alcalinité: Résultats en dehors des normes/recommandations
Solides totaux: ok
Turbidité: Résultats en dehors des normes/recommandations

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

FIN DU RAPPORT

ANNEXE

RQC67

LETTRES D'APPUI DE LA VILLE DE LEBEL-SUR-QUÉVILLON ET DE LA COMMUNAUTÉ DE WASWANIPI

Lebel-sur-Quévillon
Le cœur de la Jamésie

Le 7 octobre 2024

Mme Andréanne Boisvert
Vice-présidente, Environnement et relations communautaires
Minière Osisko
1100, avenue des Canadiens-de-Montréal, bureau 300
Montréal, QC, H3B 2S2

N/Dossier : MA-2024-020

Objet : Appui de la Ville de Lebel-sur-Quévillon au programme de biodiversité

Madame,

Le 8 novembre 2023, le Conseil a eu l'opportunité d'être consulté sur le programme de biodiversité en cours de développement par Groupe Minier Windfall (GMW) dans le cadre du projet aurifère Windfall. Nous comprenons que le programme de biodiversité de Windfall agira à titre de projet de compensation des milieux humides et hydriques pour les pertes d'habitats.

Le programme qui nous a été présenté a suscité un grand intérêt de la part des élus. En effet, la régénération de la faune et de la flore à la suite des incendies de forêt de l'été 2023 est particulièrement intéressant pour notre communauté. Plusieurs des conclusions qui seront tirées de ces études apporteront un nouvel éclairage sur les impacts de ces feux pour les utilisateurs du territoire. Les connaissances additionnelles qui seront recueillies dans le cadre de ce programme contribueront significativement à mieux comprendre les impacts à long terme des feux.

Plus précisément, à titre d'utilisateurs à des fins récréatives, nos citoyens seront particulièrement intéressés à plusieurs éléments de ces études. De plus, GMW s'est engagé à venir nous présenter les résultats des études réalisées dans le cadre de ce programme. Ainsi, certaines conclusions permettront à nos citoyens de mieux planifier leurs activités en forêt dans les prochaines années.

Ville de Lebel-sur-Quévillon
500, place Quévillon
Lebel-sur-Quévillon (Québec) J0Y 1X0
Téléphone : 819 755-4826
Télécopieur : 819 755-8124
lsq.quebec

Lebel-sur-Quévillon
Le cœur de la Jamésie

Le 25 septembre 2024, le Conseil a été consulté à nouveau sur le programme de biodiversité ainsi que sur le programme qui sera déployé pour le suivi de la faune et de la flore dans le cadre de la réalisation du projet. Ceci nous a permis de mieux comprendre les interrelations entre les deux et comment ensemble ils permettront de venir bonifier les connaissances du milieu.

Nous comprenons que GMW propose un programme atypique à titre de projet de compensation, mais ce dernier répond mieux à la réalité de la région et aura un impact probant. C'est dans ce contexte que nous réitérons notre support envers ce programme.

En terminant, le Conseil tient à réaffirmer son appui à la réalisation du projet Windfall, tout en soulignant la qualité de la collaboration entre GMW et notre communauté.

Le Maire,

Guy Lafrenière

c. c. Conseil municipal
Mme Maïté Blanchette-Vézina, ministre des Ressources naturelles et des Forêts
M. Jean Boulet, ministre responsable de la région du Nord-du-Québec
M. Denis Lamothe, débuté d'Ungava

Ville de Lebel-sur-Quévillon
500, place Quévillon
Lebel-sur-Quévillon (Québec) J0Y 1X0
Téléphone : 819 755-4826
Télécopieur : 819 755-8124
lsq.quebec

Lebel-sur-Quévillon
Le cœur de la Jamésie

Extrait du procès-verbal de la séance ordinaire du conseil municipal de la Ville de Lebel-sur-Quévillon, tenue le mercredi 9 octobre 2024 à 20 h, au lieu habituel des délibérations et par vidéoconférence sous la présidence de M. Guy Lafrenière, maire.

Présences :
M. le conseiller Denis Lemoyne
Mme la conseillère Cynthia Lavoie
M. le conseiller Pierre-Yves Baril
M. le conseiller Charles Goyer
M. le conseiller Marc Blain
Mme la conseillère Violaine Audet

Sont également présentes :
Mme Anik Racicot, directrice générale
Mme Anne Audet, greffière

RÉSOLUTION 24-10-306
APPUI AU GROUPE MINIER WINDFALL DANS LE CADRE DE SON PROGRAMME DE BIODIVERSITÉ

CONSIDÉRANT QUE la Ville de Lebel-sur-Quévillon a été consultée sur le programme de biodiversité par le Groupe Minier Windfall (GMW) dans le cadre du projet aurifère Windfall ;

CONSIDÉRANT QUE ce programme agira à titre de projet de compensation pour les pertes d'habitats dans les milieux humides et hydriques, en réponse aux impacts environnementaux de ce projet ;

CONSIDÉRANT QUE les études réalisées dans le cadre de ce programme permettront de mieux comprendre les impacts à long terme des incendies de forêt sur le territoire, offrant ainsi des connaissances précieuses aux utilisateurs du milieu, dont les citoyens à des fins récréatives ;

CONSIDÉRANT QUE GMW s'est engagé à partager les résultats des études menées avec la communauté, permettant aux citoyens de mieux planifier leurs activités forestières ;

EN CONSÉQUENCE, il est proposé par M. le conseiller Denis Lemoyne, appuyé par M. le conseiller Pierre-Yves Baril et résolu unanimement :

D'APPUYER le Groupe Minier Windfall dans le cadre de son programme de biodiversité et de réaffirmer notre appui à la réalisation du projet aurifère Windfall.

COPIE CERTIFIÉE CONFORME
Ce 10 octobre 2024

Anne Audet, greffière

Ville de Lebel-sur-Quévillon
500, place Quévillon
Lebel-sur-Quévillon (Québec) J0Y 1X0
Téléphone : 819 755-4826
Télécopieur : 819 755-8124
www.lebel-sur-quevillon.com

Cree First Nation of Waswanipi

Office of the Chief

Diom Blacksmith Administration Building
1, Chief Louis R. Gull Street
Waswanipi, Quebec, J0Y 3C0

Tel: (819) 753-2587
Fax: (819) 753-2555
www.waswanipi.com

Mrs. Andréanne Boisvert
Vice-President, Environment and Community Relations
Osisko Mining inc.
1100, avenue des Canadiens-de-Montréal, office 300
Montréal, QC, H3B 2S2

October 17th 2024

Subject: **Support of Windfall Mining Group's Biodiversity Program**

Madam Vice President,

In 2023, during and after the wildfires, the Cree First Nation of Waswanipi (CFNW) and Windfall Mining Group (WMG) engaged in several discussions regarding the potential long-tern impacts of the fires on wildlife. Both CFNW representatives and land users expressed their concerns about the length of time these impacts would be felt on the land. In response, WMG proposed an innovative biodiversity program that would study the return to normal conditions. This program was elaborated specifically to address the issues that were shared by our community members.

In November 2023, WMG consulted with us on the details of its proposed program. During these discussions, during these discussions, the community was given the opportunity to ask their questions on the impacts of the wildfires and propose additional monitoring if necessary. For our perspective, this program meets the needs of our community.

Given that an event of this scale has never occurred in the Waswanipi area, the data collected through this program will enable us to better inform our community. Our Elders have also noted that they have no reference or experience with such an extraordinary event. WMG has further committed to returning and presenting periodical updates of the results, allowing us to collectively expand knowledge on this subject.

While the CFNW has not granting consent for the Windfall Mining Project as a whole, we commend WMG for this initiative, while supporting this program, that replaced the wetland compensation program. Our support is driven by the importance of enhancing environmental knowledge.

Yours sincerely,

Chief Irene Neeposh

ANNEXE

RQC72

RQC72-1
PROGRAMME DE SUIVI - ÉCOTOXICOLOGIE DES PLANTES

RQC72-2
RÉSULTATS D'ANALYSE ÉCOTOXICOLOGIQUES OBTENUS EN 2024 SUR LES PLANTES

RQC72-3
PROGRAMME DE SUIVI - ÉCOTOXICOLOGIE DU LIÈVRE D'AMÉRIQUE

ANNEXE

RQC72-1

PROGRAMME DE SUIVI – ÉCOTOXICOLOGIE DES PLANTES

NOTE TECHNIQUE

Client :	Groupe Minier Windfall		
Projet :	Projet minier Windfall – Étude d'impact sur l'environnement	**Référence WSP :**	CA0023271.9538
Objet :	Programme de suivi - Écotoxicologie des plantes	**Date :**	15 octobre 2024
Destinataire :	Andréanne Boisvert, Vice-présidente, Environnement et relations communautaires		

1 Mise en contexte

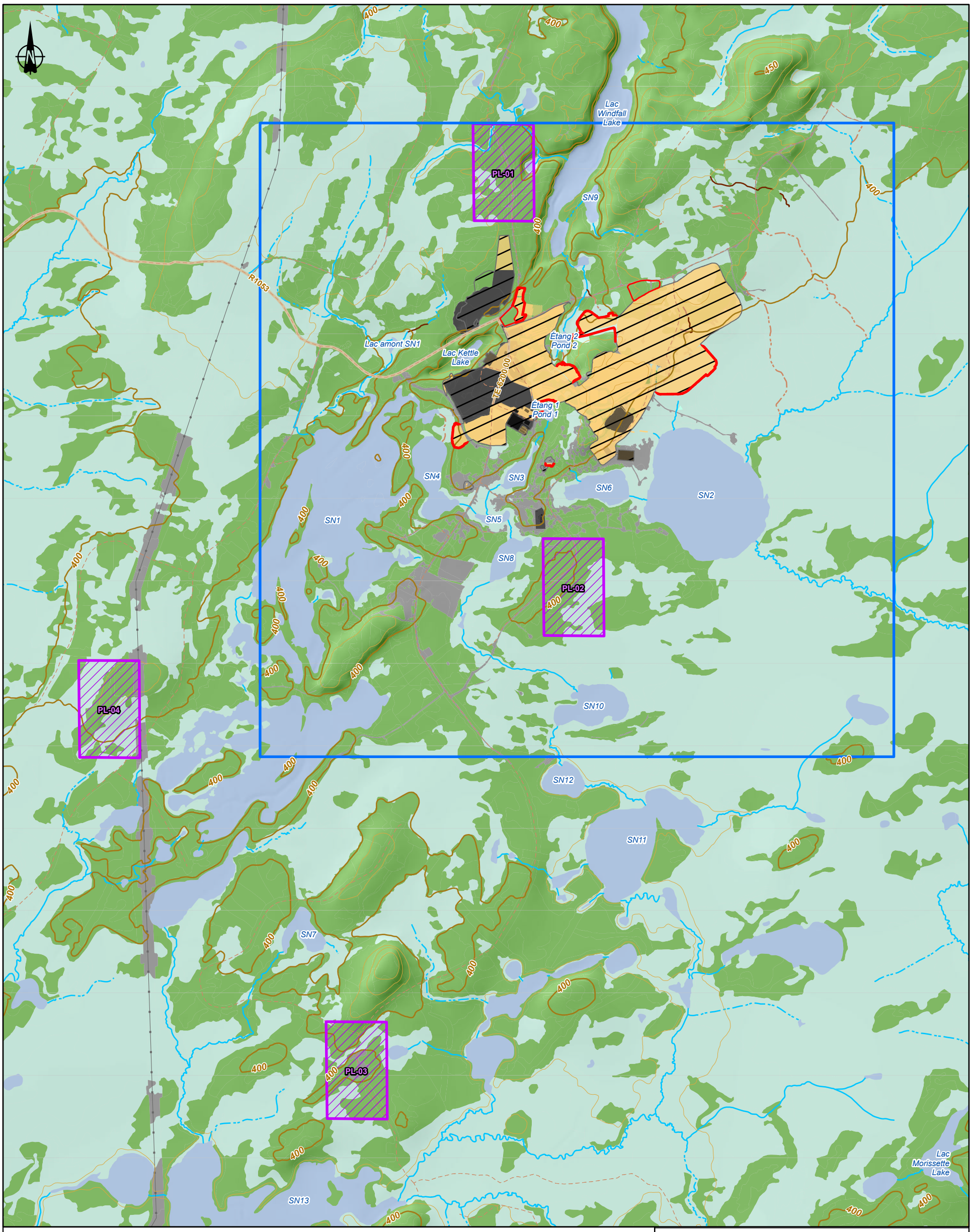
Dans le cadre des activités associées aux phases de construction, d'exploitation et de fermeture du projet minier Windfall, Groupe Minier Windfall (GMW) a mis en place un programme de suivi environnemental du projet. Le volet écotoxicologie des plantes est présenté dans ce document. Ce programme vise à déceler et à documenter tout changement dans l'environnement par rapport à l'état de référence effectué en 2024 (qu'il soit lié ou non au projet). Ce programme permettra aussi de vérifier la justesse de l'évaluation des impacts ainsi qu'à évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation prévues dans l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE). Le programme de suivi de l'écotoxicologie des plantes traditionnellement valorisées par les utilisateurs cris du territoire permettra d'évaluer la teneur en métaux dans la partie des plantes qui est consommée. En fonction des consultations tenues avec les maîtres de trappe et leurs familles dans le cadre de l'ÉIE, les deux espèces ou groupes d'espèces qui ont été ciblées sont le bleuet (*Vaccinium spp)* et le thé du Labrador (*Rhododendron groenlandicum*).

2 Plan d'échantillonnage

Les prélèvements effectués dans certains secteurs exposés et non exposés aux activités du projet feront partie du programme de suivi environnemental. Quatre placettes d'échantillonnage ont été sélectionnées après consultation avec la famille du maître de trappage W25B, afin de mesurer les concentrations de métaux dans la végétation (carte 1). Deux des placettes sont localisées dans la zone d'étude locale du milieu biophysique et sont dans le rayon d'influence des activités du projet, alors que les deux autres sont situées hors de cette zone, soit à l'extérieur de la zone d'influence des concentrations de particules émises selon la modélisation de dispersion atmosphérique.

En effet, selon cette modélisation, les placettes PL-01 et PL-02 sont localisées dans des secteurs sujets à la dispersion des principaux contaminants à proximité du projet. Parmi les particules dispersées, on retrouve l'arsenic qui pourrait être bioaccumulé dans certains tissus des plantes, tels que ceux du thé du Labrador et du bleuet.

Pour chaque zone, une placette n'a pas été affectée par les feux de forêt alors que la deuxième a été impactée. Les feux étant survenus de façon naturelle au cours de l'été 2023, les placettes impactées par les feux représentent la nouvelle réalité (état de référence) pour ces types de milieux qui sont maintenant omniprésents dans le voisinage du projet. Les utilisateurs cris du territoire pratiquent l'activité de cueillette malgré la présence de brûlis.



Zone d'étude locale du milieu biophysique/ *Biophysical environment local study area*

Hydrographie / *Hydrography*

- Canal / *Channel*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially Underground Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau permanent / *Permanent Watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially Underground Permanent Watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Damaged Underground Watercourse*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Plan d'eau / *Waterbody*

Infrastructure du projet / *Project Infrastructure*

- Infrastructure existante / *Existing Infrastructure*
- Infrastructure projetée /*Projected Infrastructure*

Infrastructure / *Infrastructure*

- Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power line*
- Route forestière / *Forest road*

Topographie / *Topography*

- Courbe de niveau maîtresse (m) / *Master contour line (m)*
- Courbe de niveau secondaire (m) / *Secondary contour line (m)*
- Route d'accès / *Access road*

Empiètement du projet / *Project Encroachment*

- Empietement permanent / *Permanent encroachment*
- Empiètement temporaire /*Temporary encroachment*

Programme de suivi environnemental et social / *Environmental and social monitoring program*

- Placette d'inventaire pour l'écotoxicologie des plantes / *Inventory plot for plant ecotoxicology*

Végétation / *Vegetation*

- Milieu forestier / *Forest environment*
- Milieu humide / *Wetland*
- Anthropique / *Anthropogenic*

WINDFALL GROUPE MINIER

Projet minier Windfall - Programme de suivi environnemental et social /
Windfall Mining Project - Environmental and social monitoring program

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

Carte 1 / *Map 1*
Plan d'inventaire – Écotoxicologie des plantes /
Inventory plan – Plant ecotoxicology

Sources :
BDAT, 1/250 000, MRN Québec, 2002
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
CanVec, 1/1 000 000, RNCan, 2020
CanVec Plus, 1/50 000, RNCan, 2015
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2020
Google Earth, Satellite Airbus, 2023

0 300 600 m
MTM, fuseau 9, NAD83

2024-10-10

Préparation : E. D'Astous
Dessin : S. Samson
Approbation : MH. Brisson
CA0023271_9538_sui_ecotox_plante_Plan_inventaire.aprx
CA0023271_9538_sui_oi_043_c1_PlanInvent_ecotox_plante_241010

wsp

Au total, 72 échantillons de tissus structurels (feuilles ou fruits), soit neuf échantillons par placette pour chaque espèce végétale, seront prélevés et envoyés au laboratoire pour analyses. Afin de valider les méthodes d'échantillonnage, un programme de contrôle de la qualité sera préparé. Ce programme comprendra l'analyse d'échantillons en duplicata. Dans le cadre du présent projet, il est prévu de prélever des duplicatas de terrain au nombre d'un par espèce pour chaque placette (huit duplicatas au total). Ces derniers représentent ainsi au moins 10 % du total d'échantillons soumis aux analyses pour chacune des espèces.

Le tableau 1 montre le détail de la répartition des placettes en fonction du type de milieu.

Tableau 1 Répartition des placettes d'échantillonnage des plantes par type de milieu

Zone d'étude	Nom de la placette	Latitude	Longitude	Placette dans les secteurs sous influence de la mine	Brûlis (2023)
Zone d'étude locale du milieu biophysique	PL-01	49,081944'N	75,649722'O	Oui	Oui
	PL-02	49,053611'N	75,648333'O	Oui	Non
Hors de la zone d'étude locale du milieu biophysique	PL-03	49,050000'N	75,684444'O	Non	Oui
	PL-04	49,048333'N	75,695278'O	Non	Non

3 Méthodologie

Les tissus ciblés pour le prélèvement d'échantillons varient selon les essences et selon la consommation traditionnelle par les membres de la Première Nation crie de Waswanipi (PNCW). Les feuilles ont été prélevées pour le thé du Labrador et les fruits pour les plants de bleuets.

Un protocole pour le prélèvement des échantillons sera utilisé afin de limiter les sources de contamination entre l'environnement, les spécimens sur lesquels ont lieu le prélèvement et les échantillons lors des manipulations au laboratoire. Des gants de nitrile seront utilisés pour le prélèvement et changés entre chaque placette. Afin d'être le plus représentatif des conditions de cueillette traditionnelle, aucun instrument de coupe ne sera employé. Un sac distinct sera utilisé pour chaque prélèvement à l'intérieur de chacune des placettes.

Les échantillons seront congelés dans un délai maximal de 24 heures après le prélèvement, en vue de procéder au dosage des métaux. Les prélèvements seront entreposés dans des sacs hermétiques de type « Ziploc » ou l'équivalent, et conservés à un minimum de -20 °C. À l'intérieur de ce délai, les tissus seront conservés au frais, idéalement à 4 °C dans une glacière.

Les analyses seront effectuées dans un laboratoire agréé par le gouvernement du Québec. Un programme d'assurance et de contrôle de la qualité du laboratoire sera appliqué selon les règles de l'art. Les paramètres qui seront analysés sont présentés au tableau 2.

Tableau 2 Liste des paramètres à analyser pour les échantillons de tissus foliaires et baies

Paramètres analytiques		
Aluminium (Al)	Cobalt (Co)	Plomb (Pb)
Antimoine (Sb)	Cuivre (Cu)	Sélénium (Se)b
Argent (Ag)	Étain (Sn)	Strontium (Sr)
Arsenic (As)	Fer (Fe)	Titane (Ti)
Baryum (Ba)	Lithium (Li)	Uranium (U)
Béryllium (Be)	Manganèse (Mn)	Vanadium (V)
Bore (B)	Mercure (Hg)	Zinc (Zn)
Cadmium (Cd)	Molybdène (Mo)	
Chrome (Cr)	Nickel (Ni)	

4 Critères applicables et contrôle qualité

Pour le traitement statistique, il est suggéré de transformer les concentrations sous la limite de détection reportée (LDR) en la moitié de cette limite. Les moyennes, les valeurs maximales et minimales ainsi que l'écart-type devront être calculés pour chaque paramètre analysé.

Il convient de noter qu'il n'existe pas de seuils à respecter (critères) pour les paramètres analysés dans le cas de ces plantes. En effet, il n'existe aucune norme actuellement établie par le Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME) ou le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) pour la présence de métaux dans la végétation. Dans le cas actuel, les analyses servent donc uniquement à documenter les concentrations en métaux présents dans les feuilles et fruits des deux espèces échantillonnées et à évaluer si les feux de forêt peuvent exercer une influence sur ces concentrations.

Les documents disponibles sur le site du MELCCFP concernant l'écotoxicologie et l'évaluation du risque ont été pris en compte pour la rédaction de ce rapport. De plus, plusieurs guides et lignes directrices ont été consultés pour la caractérisation, l'évaluation et la présentation des résultats :

- Procédure d'évaluation du risque écotoxicologique pour la réhabilitation des terrains contaminées (CEAEQ, 1998);
- Guide supplémentaire sur l'évaluation des risques pour la santé humaine liés aux aliments d'origine locale (ÉRSHaliments) – L'évaluation des risques pour les sites contaminés fédéraux au Canada (Santé Canada, 2010);
- Lignes directrices pour la réalisation des évaluations du risque toxicologique d'origine environnementale au Québec (INSP, 2012).

5 Fréquence et période de suivi

Le calendrier du programme d'échantillonnage de la végétation dépend principalement de la production de baies pour le bleuet puisqu'il s'agit de la seule espèce végétale dont les fruits seront récoltés. Par conséquent, il est prévu que la collecte des végétaux s'effectue une fois que les fruits sont produits, soit vers la fin de l'été (août).

Les suivis seront effectués au cours des phases de construction et d'exploitation de la mine, comme ci-dessous :

- Première année (2024) à l'état de référence;
- Deuxième année (2026) en phase de construction;
- Cinquième année (2029) en phase d'exploitation;
- Neuvième année (2032) en phase d'exploitation.

6 Rapport de suivi

Un rapport de suivi sera produit au mois de mars suivant chaque année de suivi et sera remis dans le cadre du rapport annuel remis par GMW au MELCCFP. Ce rapport comprendra la méthodologie (effort de cueillette, emplacement des plants, description sommaire des plantes), les résultats obtenus et les recommandations.

PRÉPARÉ PAR



15 octobre 2024

Karel Cadoret, microbiologiste
Professionnelle en études d'impact

Date

RÉVISÉ PAR



15 octobre 2024

Émilie D'Astous, biologiste
WSP Canada Inc.

Date



15 octobre 2024

Jean-François Poulin, biologiste
WSP Canada Inc.

Date

Références bibliographiques

- CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC (CEAEQ). 1998. *Procédure d'évaluation du risque écotoxicologique pour la réhabilitation des terrains contaminées*, ministère de l'Environnement et de la faune, gouvernement du Québec. En ligne. https://www.ceaeq.gouv.qc.ca/ecotoxicologie/pere/pere.pdf. Consulté le 1er octobre 2024.
- CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC (CEAEQ). 2024. *Écotoxicologie et évaluation du risque*. En ligne. https://www.ceaeq.gouv.qc.ca/ecotoxicologie/. Consulté en ligne le 1er octobre 2024.
- INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC. (INSP). 2012. *Lignes directrices pour la réalisation des évaluations du risque toxicologique d'origine environnementale au Québec*. En ligne. https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/1440_lignesdirectrealevarisquetoxicoorigenvirosantehum.pdf. Consulté le 1er octobre 2024.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). 2022. *Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites au Québec*. En ligne. https://mrnf.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/GM_restauration_sites_miniers_MERN.pdf. Consulté le 25 septembre 2024.
- SANTÉ CANADA. 2010. *Guide supplémentaire sur l'évaluation des risques pour la santé humaine liés aux aliments d'origine locale (ÉRSHaliments) – L'évaluation des risques pour les sites contaminés fédéraux au Canada*. Division des sites contaminés et Direction de la sécurité des milieux. 21 p. et ann. En ligne. http://www.hc-sc.gc.ca/index_f.html. Consulté le 25 septembre 2024.

ANNEXE

RQC72-2

RÉSULTATS D'ANALYSE ÉCOTOXICOLOGIQUES OBTENUS EN 2024 SUR LES PLANTES

NOTE TECHNIQUE

Client :	Groupe Minier Windfall		
Projet :	Projet minier Windfall – Étude d'impact sur l'environnement	**Référence WSP :**	CA0023271.9538
Objet :	Programme de suivi – Écotoxicologie des plantes – État de référence	**Date :**	15 octobre 2024
Destinataire :	Andréanne Boisvert, Vice-présidente, Environnement et relations communautaires		

1 Mise en contexte

En tant que société d'exploration minière et de mise en valeur de propriétés de ressources de métaux précieux, Groupe Minier Windfall (GMW) 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.

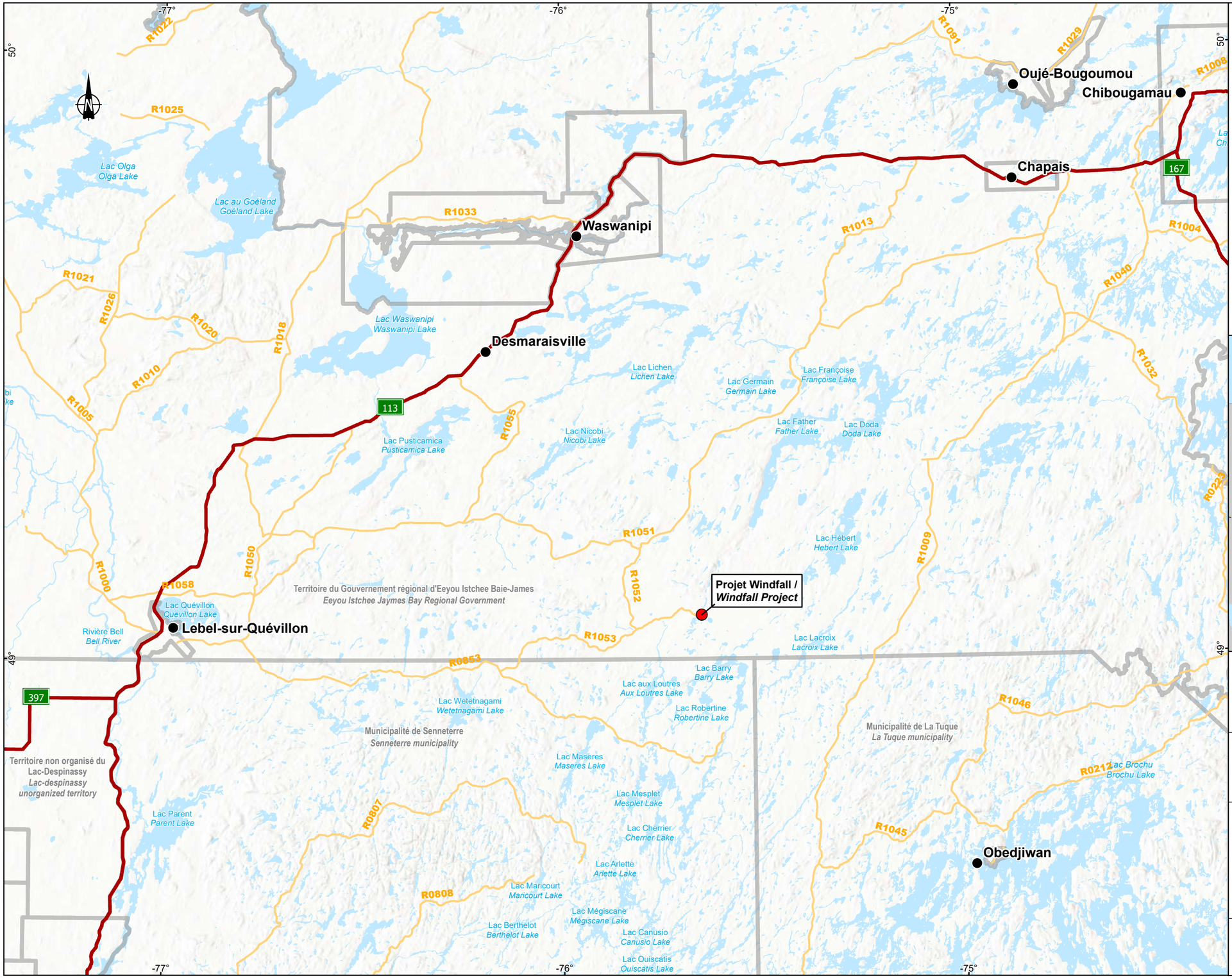
Le projet minier Windfall (le Projet) est situé au nord du 49^{e} parallèle dans la région administrative du Nord-du-Québec, sur des terres de la catégorie III du territoire d'Eeyou Istchee Baie-James. Le site minier se trouve à environ 270 km de la ville de Val-d'Or et à 115 km à l'est de la ville de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

Dans le cadre des activités associées aux phases de construction, d'exploitation et de fermeture du projet minier Windfall, GMW a mis en place un programme de suivi environnemental du projet ainsi qu'un programme de biodiversité. Le programme de suivi environnemental vise à déceler et à documenter tout changement dans l'environnement par rapport à l'état de référence. Ce programme permettra aussi de vérifier la justesse de l'évaluation des impacts ainsi qu'à évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation prévues dans l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE). Le programme de biodiversité a pour objectifs de documenter les effets potentiels de feux de forêt dans la région à l'étude. Cette note technique présente les résultats de la caractérisation de l'année 1 effectué en août 2024 pour le volet de l'écotoxicologie des plantes valorisées par les utilisateurs du territoire. Cette caractérisation a permis d'évaluer la teneur en métaux dans les parties consommées des végétaux ciblés avant le début de la phase de construction et la première année après les feux de forêt.

WSP CANADA INC.
1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) G2K 0M5
CANADA

TÉLÉPHONE : +1-418-623-2254
TÉLÉCOPIEUR : +1-418-624-1857

WSP.COM



Composante du projet / *Project Component*

Localisation du Projet Windfall / *Windfall Project location*

Limite administrative / *Administrative boundary*

Municipalité ou territoire équivalent (TE) / *Municipality or Equivalent Territory (ET)*

Réseau routier / *Road Network*

Route principale / *Main road*

Chemin forestier principal / *Main forestry road*

Hydrographie / *Hydrography*

Plan d'eau / *Waterbody*



WINDFALL GROUPE MINIER

Projet minier Windfall - Programme de suivi écotoxicologie - État de référence /
Windfall Mining Project - Ecotoxicology Monitoring Program - Reference State

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

Carte 1 / *Map 1*
Localisation du site à l'étude / *Study Site Location*

Sources :
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
CanVec+, 1/250 000, 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
ESRI, World Hillshade

0 6,5 13 km
MTM, Fuseau 9 / *Zone 9*, NAD83

2024-10-09

Préparation / Preparation : K. Cadoret
Dessin / Drawing : J. Roy
Vérifié par / Verification : M.-H. Brisson
CA0002449_5772_nt_su_etx_suivi_ecotox_241009.aprx
CA0002449_5772_nt_su_etx_c1_045_loc_site_241009

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.

L’utilisation traditionnelle des plantes par les communautés cries de la Baie-James a été évaluée en fonction des consultations tenues avec les maîtres de trappe et leurs familles dans le cadre de l’ÉIE. Pour caractériser l’état de référence de ces plantes valorisées par les utilisateurs du territoire, deux espèces ont été ciblées : le bleuet (*Vaccinium spp*) (photo 1) et le thé du Labrador (*Rhododendron groenlandicum*) (photo 2). La caractérisation initiale brosse un portrait représentatif des teneurs en métaux des tissus structurels des feuilles du thé du Labrador et des fruits du bleuet.



Photo 1 **Bleuet (*Vaccinium* spp) récolté dans la placette PL-01, le 25 juillet 2024**



Photo 2 **Thé du Labrador (*Rhododendron groenlandicum*) récolté dans la placette PL-02, le 27 juillet 2024**

2 État de référence 2024

Les espèces ciblées sont consommées par certains utilisateurs du territoire à des fins médicinale ou alimentaire. Les résultats de cette caractérisation pourront ensuite être comparés aux prochaines campagnes d’échantillonnage qui seront réalisées en phases de construction et d’exploitation. Cette procédure permettra d’évaluer le potentiel de contamination de la nourriture traditionnelle afin de démontrer si les contaminants émis par le projet pourraient compromettre davantage la pratique des activités traditionnelles dans la zone d’étude du milieu biophysique et en périphérie. De plus, les impacts des feux de forêt sur la possible augmentation de la teneur en métaux dans la nourriture traditionnelle sera observée et suivie à moyen terme.

Le projet n’ayant pas encore débuté la phase de construction, seulement des travaux d’exploration et de transport de machinerie sont actifs. Aucune autre source de pollution anthropique n’est répertoriée dans le secteur. La modélisation des émissions atmosphériques en provenance de l’opération des futures installations a révélé un risque

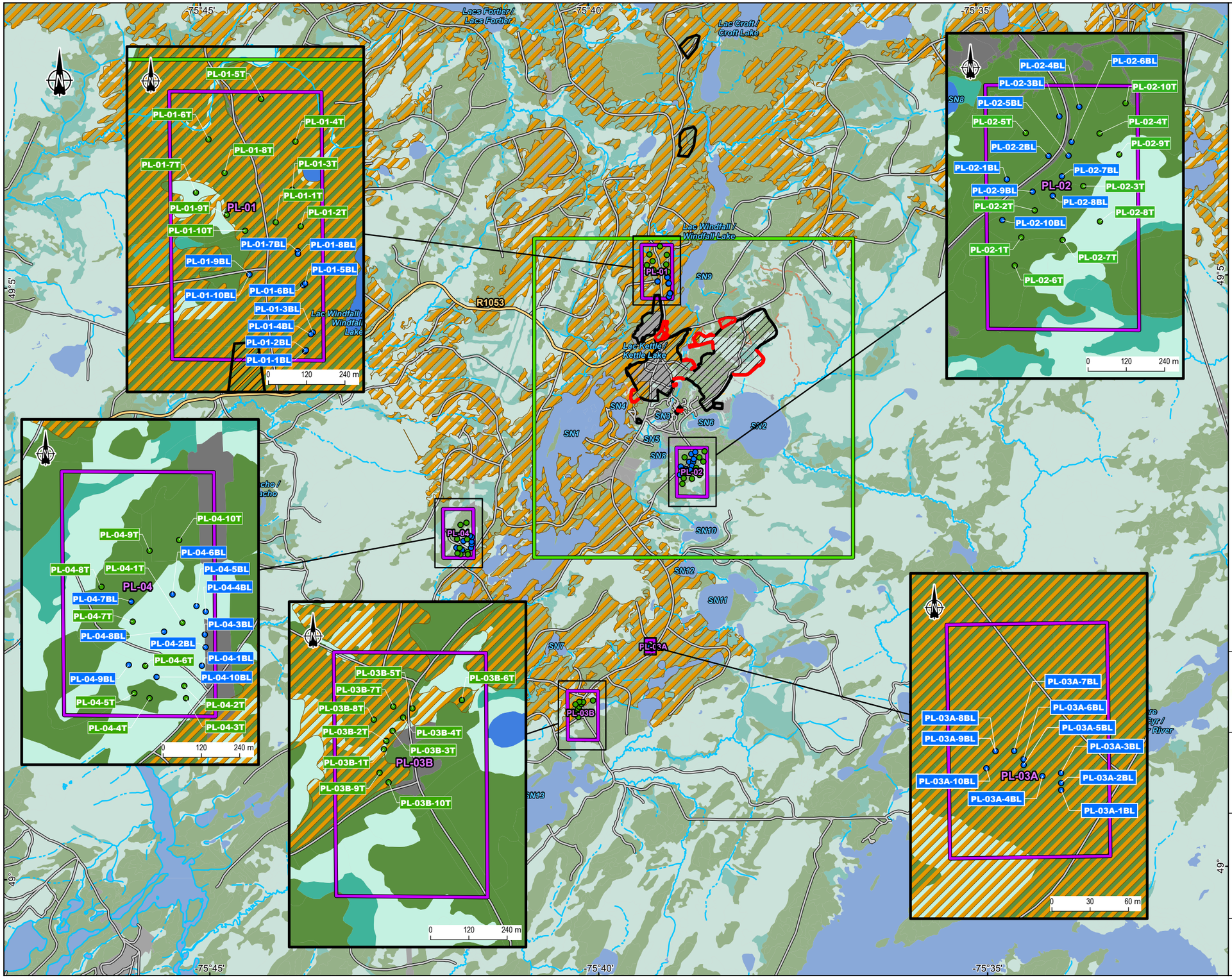
de dépassement des critères pour l'arsenic mais dans un secteur restreint au pourtour des installations (WSP, 2024). Pour le prochain suivi, soit en phase de construction, les risques d'émission de contaminants atmosphériques seront associés à l'aménagement des aires de travail et des chemins d'accès, la construction des ouvrages et infrastructures associés ainsi que les mouvements des équipements mobiles. Les suivis se poursuivront aussi en phase d'exploitation, où les risques de contamination seront associés entre autres à la production de minerai, mais aussi aux activités de forage, de dynamitage et de transport qui se poursuivront durant toute la durée du projet. Les futures sources atmosphériques de contaminants sont mentionnées de façons exhaustives dans l'étude de modélisation.

Les documents disponibles sur le site du MELCCFP concernant l'écotoxicologie et l'évaluation du risque ont été pris en compte pour la rédaction de ce rapport. De plus, plusieurs guides et lignes directrices ont été consultés pour la caractérisation, l'évaluation et la présentation des résultats. Ces derniers sont les suivants :

- Procédure d'évaluation du risque écotoxicologique pour la réhabilitation des terrains contaminés (CEAEQ, 1998).
- Guide supplémentaire sur l'évaluation des risques pour la santé humaine liés aux aliments d'origine locale (ÉRSHaliments) – L'évaluation des risques pour les sites contaminés fédéraux au Canada (Santé Canada, 2010).
- Lignes directrices pour la réalisation des évaluations du risque toxicologique d'origine environnementale au Québec (INSP, 2012).

2.1 Localisation des placettes

La localisation des placettes a été déterminée après consultation du maître de trappe du terrain W25B et de sa famille (carte 2). Un total de quatre placettes, deux dans la zone d'étude locale du milieu biophysique et deux hors de cette zone, ont été disposées sur le territoire à l'étude. La zone d'étude locale présente une grande quantité de plants de bleuets sauvages (bleuet fausse-myrtille et bleuet à feuilles étroites). Il s'agit d'espèces floristiques dont l'habitat est favorable dans le secteur, notamment en raison des sols acides omniprésents, des lisières de forêt de conifères et des ouvertures. Les perturbations associées à la coupe forestière ou le feu contribuent d'autant plus à la reproduction de cette espèce.



Zone d'étude / *Study Area*

Zone d'étude locale du milieu biophysique / *Biophysical local study area*

Composantes du projet / *Project Components*

Empiètement du projet Windfall / *Windfall Project Footprint*

- Permanent / *Permanent*
- Temporaire / *Temporary*

Écotoxicologie des plantes / *Plants Ecotoxicology*

Récoltes été 2024 (WSP) / *Summer 2024 Picking (WSP)*

- Bleuet / *Blueberry (Vaccinium)*
- Thé du Labrador / *Labrador tea (Ledum groenlandicum)*
- Placette d'échantillonnage / *Sample plot*

Caractérisation des milieux / *Environment Characterization*

Peuplements forestiers / *Forest Stands*

- Forestier / *Forest*

Non forestier / *Non-Forestry*

- Anthropique / *Anthropogenic*

Milieux humides et hydrique / *Wetlands and Hydrography*

- Milieu humide ouvert / *Open wetland*
- Milieu humide boisé / *Wooded wetland*
- Plan d'eau / *Waterbody*
- Canal / *Channel*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially Underground Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau permanent / *Permanent Watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially Underground Permanent Watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Damaged Underground Watercourse*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*

Feux de forêt / *Forest Fires* (MELCCFP, 2024)

- 2023[1]

Réseau routier / *Road Network*

- Chemin forestier principal / *Main forestry road*
- Chemin forestier secondaire / *Secondary forestry road*

[1] Certaines parcelles de feux ont été retirés de la donnée source après validation terrain. / *Some fire plots were removed from the source data after field validation.*

Projet minier Windfall - Programme de suivi écotoxicologie - État de référence /
Windfall Mining Project - Ecotoxicology Monitoring Program - Reference State

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

Carte 2 / *Map 2*
Localisation des placettes d'échantillonnage des plantes / *Location of Plant Sampling Plots By Type of Environment*

Sources :
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2023
WSP, Photointerprétation des milieux naturels, 2022
MFFP, Carte écoforestière 4e inventaire, 2020
MRNF, Cartographie détaillée des feux 2023 provisoire, 2024

0 0,6 1,2 km
MTM, Fuseau 9 / *Zone 9, NAD83*

2024-10-11

Préparation / Preparation : K. Cadoret
Dessin / Drawing : J. Roy
Vérifié par / Verification : M.-H. Brisson
CA0002449_5772_nt_su_etx_suivi_ecotox_241011.aprx
CA0002449_5772_nt_su_etx_c2_046_placettes_241011

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.

Les placettes localisées dans la zone d'étude locale du milieu biophysique sont dans le rayon d'influence des activités du projet, alors que celles situées hors de cette zone sont situées à l'extérieur des concentrations de particules selon la modélisation atmosphérique. En effet, selon cette modélisation, les placettes PL-01 et PL-02 sont localisées dans des secteurs sujets à la dispersion des principaux contaminants à proximité du projet. Parmi les particules dispersées, on retrouve l'arsenic qui pourrait être bioaccumulé dans certains tissus des plantes tels que ceux du thé du Labrador et du bleuet.

Pour chaque zone, une placette n'a pas été affectée par les feux de forêt, alors que la deuxième a été impactée. Les feux étant survenus de façon naturelle au cours de l'été 2023, les placettes impactées par les feux représentent la nouvelle réalité (état de référence) pour ces types de milieux qui sont maintenant omniprésents dans le voisinage du projet. Les utilisateurs cris du territoire pratiquent l'activité de cueillette malgré la présence de brûlis (photo 3).



Photo 2 Brûlis avec présence de plants de bleuets à la station PL-03-1BL

Le tableau 1 montre le détail de la répartition des placettes en fonction du type de milieu. Il est à noter que la placette PL-03 a été divisée en deux sections dû à des contraintes techniques rencontrées au terrain. Toutefois, les caractéristiques de PL-03 (A) et PL-03 (B) restent les mêmes avec une localisation hors de la zone d'étude locale, impactée par les feux, puis hors des secteurs sujets à l'influence du site minier. Les prochains suivis conserveront la localisation initiale de la placette PL-03 mentionnée dans le programme de suivi de l'écotoxicologie des plantes.

Tableau 1 Répartition des placettes d'échantillonnage des plantes par zone

Zone d'étude	Nom de la placette	Latitude	Longitude	Placette dans les secteurs sujets à l'influence du site minier	Brûlis
Zone d'étude locale du milieu biophysique	PL-01	49,081944'N	75,649722'O	Oui	Oui
	PL-02	49,053611'N	75,648333'O	Oui	Non
Hors de la zone d'étude locale du milieu biophysique	PL-03 (A)	49,031619'N	75,654797'O	Non	Oui
	PL-03 (B)	49,023731'N	75,671028'O	Non	Oui
	PL-04	49,048333'N	75,695278'O	Non	Non

2.2 Échantillonnage des végétaux

Des échantillons de bleuet et de thé du Labrador ont été récoltés au site à l'étude le 27 juillet et 17 août 2024 dans le cadre de l'état de référence du programme de suivi. L'effort de cueillette a permis de récolter 72 échantillons composites de tissus structurels (feuilles et fruits) dans les quatre placettes échantillonnées. Cela correspond à neuf échantillons pour chaque espèce végétale par placette. Huit dupliqua s'ajoutent à ce total. Dû aux délais d'analyses, seulement 36 de ces échantillons seront présentés dans ce rapport, précisément pour les placettes PL-01 et PL-02.

2.3 Prélèvement

Environ 20 g de bleuets et de thé du Labrador par échantillon ont été récoltés pour chaque échantillon de tissus et de baies. Des gants de nitrile ont été utilisés pour le prélèvement et changés entre chaque placette. Afin d'être le plus représentatif des conditions de cueillette traditionnelle, aucun instrument de coupe n'a été employé. Un premier sac hermétique de type « Ziploc » a été utilisé pour chaque prélèvement à l'intérieur de chacune des placettes, puis chaque sac a été placé dans un second sac pour prévenir la contamination extérieure. Le programme de contrôle de la qualité a permis de valider la qualité des méthodes d'échantillonnage.

Les échantillons prélevés ont été directement placés dans un congélateur portatif jusqu'à leur transport dans la ville de Québec. Ils ont ensuite été placés dans une glacière et acheminés au laboratoire par autobus.

2.4 Fréquence et période de suivi

Le calendrier du programme d'échantillonnage de la végétation dépend principalement de la production de baies pour le bleuet puisqu'il s'agit de la seule espèce végétale dont les fruits seront récoltés. Par conséquent, il est prévu que la collecte des végétaux s'effectue une fois que les fruits sont produits, soit généralement vers la fin de l'été (août). Afin d'évaluer l'évolution des concentrations de métaux dans les plantes et pour définir la portée des effets des feux de forêt dans le temps, les suivis seront effectués au cours des phases de construction et d'exploitation de la mine, selon l'intervalle suivant :

- Première année (2024) : État de référence ;

- Deuxième année (2026) : construction ;
- Cinquième année (2029) : exploitation ;
- Neuvième année (2032) : exploitation.

3 Méthodologie des analyses

3.1 Analyses chimiques

Les analyses chimiques ont été réalisées par un laboratoire agréé par le MELCCFP. La lyophilisation des échantillons a été réalisée au siège social de Mississauga en Ontario, alors que les analyses ont été effectuées au laboratoire de Bureau Véritas à Montréal.

Étant donné les délais d'analyse du laboratoire, seulement les résultats des placettes de bleuet et de thé du Labrador dans la zone d'étude locale du milieu biophysique étaient disponibles lors de la rédaction de ce rapport (placettes PL-01 et PL-02). Les paramètres qui ont été analysés sont présentés au tableau 2.

Tableau 2 Liste des paramètres analysés pour les échantillons de tissus foliaires du thé du Labrador et de fruit de bleuets

Aluminium (Al)	Antimoine (Sb)	Uranium (U)
Chrome (Cr)	Molybdène (Mo)	Vanadium (V)
Cobalt (Co)	Nickel (Ni)	Zinc (Zn)
Cuivre (Cu)	Sélénium (Se)	Baryum (Ba)
Mercure (Hg)	Argent (Ag)	Béryllium (Be)
Fer (Fe)	Strontium (Sr)	Bore (B)
Plomb (Pb)	Arsenic (As)	Cadmium (Cd)
Lithium (Li)	Étain (Sn)	
Manganèse (Mn)	Titane (Ti)	

3.2 Contrôle de la qualité

Un prélèvement en duplicata sur neuf échantillons a été réalisé, soit trois par espèce. Le prélèvement de duplicata vise à vérifier la justesse, la précision et la reproductibilité des résultats obtenus. De manière générale, un écart inférieur à 30 % entre les prélèvements originaux et leur duplicata respectif constitue une limite acceptable selon le MELCCFP. L'écart relatif entre les résultats de l'échantillon d'origine (concentration A) et son duplicata (concentration B) est utilisé afin de comparer les données obtenues. Cet écart est défini selon l'équation suivante :

$$\%\ \acute{E}cart = \left(\frac{\left| Concentration\ A - Concentration\ B \right|}{moyenne\ des\ concentrations\ A\ et\ B} \right) \times 100$$

Lors de la rédaction de ce rapport, les dupliqua de terrain n'avaient pas encore été analysés par le laboratoire.

4 Résultats et discussion

Pour de la rédaction de ce rapport, 36 échantillons de tissus structurels (18 feuilles et 18 fruits) sur les 72 échantillons ont été analysés, et ce sans les duplicatas de terrain. Les concentrations mesurées dans les tissus des espèces végétales de chacun de ces 36 échantillons analysés sont présentées aux tableaux 1 à 4 de l'annexe A. Les certificats analytiques fournis par le laboratoire Bureau Veritas sont disponibles à l'annexe B.

4.1 Traitement et calcul des statistiques

Il convient de noter qu'il n'existe pas de seuils à respecter (critères) pour les paramètres analysés dans les tissus de bleuets et de thé du Labrador. En effet, actuellement, aucune norme n'est établie par le Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME) ou par le MELCCFP pour la présence de métaux dans la végétation. On note qu'au niveau alimentaire, Santé Canada a établi une norme pour la concentration maximale de mercure dans les poissons pour la consommation (0,5 à 1,0 mg/kg selon l'espèce), tant au niveau des prises de la pêche sportive que pour les produits retrouvés dans les marchés d'alimentation et les poissonneries. Dans le cas actuel, les analyses servent donc uniquement à documenter les concentrations en métaux présents dans les feuilles et fruits des deux espèces échantillonnées.

Pour le traitement statistique, les concentrations sous la limite de détection ont été transformées en la moitié de cette limite. Les données ont été regroupées par espèce afin de brosser un portrait de la teneur de chacun des paramètres analysés dans les tissus structurels de ces deux espèces. Les moyennes, les valeurs maximales et minimales ainsi que l'écart-type ont été calculés à partir des concentrations mesurées pour tous les paramètres analysés, et ce de chaque placette de bleuets, puis du thé du Labrador. Comme mentionné plus haut, les résultats bruts des 36 échantillons sont présentés à l'annexe A.

4.2 Résultats

Les statistiques descriptives des concentrations mesurées dans les échantillons de tissus de thé du Labrador et de bleuets des placettes PL-01 et PL-02 sont présentées aux tableaux 3 à 6. Les résultats sont exprimés avec le même nombre de chiffres significatifs que la donnée reçue du laboratoire qui en contient le moins.

Pour chaque placette, les concentrations moyennes des métaux mesurées dans les tissus de bleuets en comparaison avec celles du thé de Labrador sont présentées au tableau 7. Dans ce même tableau, les rapports de concentration sont aussi indiqués selon la placette PL-01 par rapport à la placette PL-02, et ce pour chaque espèce.

Enfin, la concentration générale de métaux dans le bleuet par rapport à celle du thé du Labrador est présentée au tableau 8.

Tableau 3 Statistiques descriptives des concentrations mesurées dans les échantillons de tissus thé du Labrador pour la placette PL-01 (exposée avec brûlis)

Paramètre analysé	Concentration mesurée (mg/kg)				Nombre d'échantillons
	Minimum	Maximum	Moyenne	Écart-type	
Aluminium (Al)	22,00	40,00	29,82	5,57	9
Chrome (Cr)	0,025	0,061	0,028	0,010	9
Cobalt (Co)	0,008	0,046	0,017	0,010	9
Cuivre (Cu)	3,30	5,00	3,76	0,48	9
Mercure (Hg)	0,003	0,005	0,004	0,001	9
Fer (Fe)	31,00	40,00	35,09	3,26	9
Plomb (Pb)	0,014	0,020	0,017	0,002	9
Lithium (Li)	0,010	0,042	0,026	0,011	9
Manganèse (Mn)	140,00	450,00	240,00	94,96	9
Antimoine (Sb)	0,02	0,02	0,02	0,00	9
Molybdène (Mo)	0,10	0,20	0,15	0,03	9
Nickel (Ni)	0,73	1,40	0,92	0,23	9
Sélénium (Se)	0,018	0,048	0,032	0,009	9
Argent (Ag)	0,001	0,002	0,001	0,000	9
Strontium (Sr)	7,90	45,00	16,95	10,27	9
Arsenic (As)	0,015	0,035	0,022	0,005	9
Étain (Sn)	0,25	0,25	0,25	0,00	9
Titane (Ti)	1,10	1,50	1,28	0,13	9
Uranium (U)	0,001	0,001	0,001	0,000	9
Vanadium (V)	0,010	0,027	0,021	0,006	9
Zinc (Zn)	17,00	25,00	20,18	2,29	9
Baryum (Ba)	48,00	110,00	68,18	19,31	9
Béryllium (Be)	0,002	0,002	0,002	0	9
Bore (B)	14,00	22,00	17,82	2,69	9
Cadmium	0,001	0,002	0,001	0	9

Tableau 4 **Statistiques descriptives des concentrations mesurées dans les échantillons de tissus de thé du Labrador pour la placette PL-02 (exposée)**

Paramètre analysé	Concentration mesurée (mg/kg)				Nombre d'échantillons
	Minimum	Maximum	Moyenne	Écart-type	
Aluminium (Al)	20,00	72,00	47,27	17,04	9
Chrome (Cr)	0,025	0,130	0,083	0,038	9
Cobalt (Co)	0,008	0,040	0,025	0,010	9
Cuivre (Cu)	2,80	3,80	3,19	0,33	9
Mercure (Hg)	0,004	0,011	0,007	0,002	9
Fer (Fe)	34,00	90,00	63,00	18,83	9
Plomb (Pb)	0,020	0,099	0,049	0,024	9
Lithium (Li)	0,031	0,780	0,188	0,227	9
Manganèse (Mn)	210,00	1000,00	583,64	246,06	9
Antimoine (Sb)	0,02	0,02	0,02	0,000	9
Molybdène (Mo)	0,028	0,071	0,042	0,013	9
Nickel (Ni)	0,48	0,97	0,73	0,161	9
Sélénium (Se)	0,005	0,031	0,017	0,009	9
Argent (Ag)	0,001	0,003	0,002	0,001	9
Strontium (Sr)	8,70	22,00	13,85	3,416	9
Arsenic (As)	0,007	0,022	0,015	0,004	9
Etain (Sn)	0,025	0,025	0,025	0,000	9
Titane (Ti)	1,00	3,50	2,31	0,82	9
Uranium (U)	0,001	0,001	0,001	0,000	9
Vanadium (V)	0,019	0,120	0,069	0,033	9
Zinc (Zn)	14,00	30,00	21,09	4,202	9
Baryum (Ba)	68,00	160,00	109,64	25,98	9
Béryllium (Be)	0,002	0,002	0,002	0,000	9
Bore (B)	13,00	23,00	18,27	3,09	9
Cadmium (Cd)	0,001	0,005	0,003	0,001	9

Tableau 5 Statistiques descriptives des concentrations mesurées dans les échantillons de fruit de bleuet pour la placette PL-01 (exposée et avec brûlis)

Paramètre analysé	Concentration mesurée (mg/kg)				Nombre d'échantillons
	Minimum	Maximum	Moyenne	Écart-type	
Aluminium (Al)	7,9	14,0	10,9	1,7	9
Chrome (Cr)	0,03	0,16	0,06	0,05	9
Cobalt (Co)	0,003	0,009	0,006	0,002	9
Cuivre (Cu)	2,70	5,00	4,09	0,63	9
Mercure (Hg)	0,0009	0,0014	0,0011	0,0002	9
Fer (Fe)	11	17	14	2	9
Plomb (Pb)	0,004	0,009	0,004	0,002	9
Lithium (Li)	0,01	0,01	0,01	0	9
Manganèse (Mn)	130,00	370,00	231,82	74,45	9
Antimoine (Sb)	0,02	0,02	0,02	0	9
Molybdène (Mo)	0,130	0,220	0,154	0,028	9
Nickel (Ni)	0,43	1,30	0,94	0,27	9
Sélénium (Se)	0,015	0,042	0,024	0,008	9
Argent (Ag)	0,001	0,004	0,001	0,001	9
Strontium (Sr)	1,800	7,300	3,709	1,844	9
Arsenic (As)	0,003	0,014	0,008	0,004	9
Etain (Sn)	0,47	0,47	0,47	0	9
Titane (Ti)	0,45	0,63	0,53	0,05	9
Uranium (U)	0,0005	0,0005	0,0005	0	9
Vanadium (V)	0,0045	0,0045	0,0045	0	9
Zinc (Zn)	4,7	8,4	6,8	1,0	9
Baryum (Ba)	8,200	20,000	14,200	4,089	9
Béryllium (Be)	0,002	0,002	0,002	0	9
Bore (B)	4,20	7,40	6,06	0,91	9
Cadmium (Cd)	0,001	0,006	0,002	0,001	9

Tableau 6 Statistiques descriptives des concentrations mesurées dans les échantillons de fruits de bleuets de la placette PL-02 (exposée)

Paramètre analysé	Concentration mesurée (mg/kg)				Nombre d'échantillons
	Minimum	Maximum	Moyenne	Écart-type	
Aluminium (Al)	6,90	220,00	67,47	63,64	9
Chrome (Cr)	0,025	0,300	0,111	0,079	9
Cobalt (Co)	0,0030	0,0430	0,0175	0,0123	9
Cuivre (Cu)	2,60	4,50	3,55	0,53	9
Mercure (Hg)	0,0008	0,0016	0,0012	0,0002	9
Fer (Fe)	13,00	170,00	58,18	46,54	9
Plomb (Pb)	0,004	0,055	0,019	0,016	9
Lithium (Li)	0,010	0,058	0,023	0,014	9
Manganèse (Mn)	59,00	290,00	163,64	79,48	9
Antimoine (Sb)	0,02	0,02	0,02	0	9
Molybdène (Mo)	0,02	0,27	0,13	0,091	9
Nickel (Ni)	0,40	1,60	0,81	0,35	9
Sélénium (Se)	0,005	0,059	0,022	0,018	9
Argent (Ag)	0,0005	0,0028	0,0016	0,0007	9
Strontium (Sr)	1,30	14,00	4,66	3,94	9
Arsenic (As)	0,003	0,020	0,007	0,006	9
Etain (Sn)	0,47	0,47	0,47	0	9
Titane (Ti)	0,45	8,00	2,78	2,30	9
Uranium (U)	0,0005	0,0021	0,0008	0,0005	9
Vanadium (V)	0,005	0,340	0,101	0,101	9
Zinc (Zn)	4,50	6,70	5,22	0,62	9
Baryum (Ba)	10,00	19,00	14,73	2,94	9
Béryllium (Be)	0,002	0,002	0,002	0	9
Bore (B)	3,70	6,20	4,94	0,74	9
Cadmium (Cd)	0,003	0,014	0,006	0,003	9

Tableau 7 Concentrations moyennes des métaux mesurées dans les tissus de bleuet et du thé de Labrador pour les placettes PL-01 et PL-02

Paramètre analysé	Limite de détection	Bleuets			Thé du Labrador		
		PL-01	PL-02	Rapport PL-02/PL-01	PL-01	PL-02	Rapport PL-02/PL-01
Aluminium (Al)	0,4	10,92	67,47	6,2	29,82	47,27	1,6
Chrome (Cr)	0,05	0,06	0,11	1,8	0,03	0,08	2,9
Cobalt (Co)	0,002	0,006	0,017	2,9	0,017	0,025	1,5
Cuivre (Cu)	0,05	4,09	3,55	0,9	3,76	3,19	0,8
Mercure (Hg)	0,0003	0,0011	0,0012	1,1	0,0039	0,0069	1,8
Fer (Fe)	1	13,82	58,18	4,2	35,09	63,00	1,8
Plomb (Pb)	0,007	0,004	0,019	4,7	0,017	0,049	2,8
Lithium (Li)	0,02	0,01	0,02	2,3	0,02	0,19	8,2
Manganèse (Mn)	0,03	231,82	163,64	0,7	240,00	583,64	2,4
Antimoine (Sb)	0,04	0,02	0,02	1,0	0,02	0,02	1,0
Molybdène (Mo)	0,003	0,1536	0,1261	0,8	0,1527	0,0421	0,3
Nickel (Ni)	0,01	0,937	0,805	0,9	0,920	0,729	0,8
Sélénium (Se)	0,009	0,0241	0,0215	0,9	0,0322	0,0172	0,5
Argent (Ag)	0,001	0,0012	0,0016	1,3	0,0009	0,0020	2,3
Strontium (Sr)	0,005	3,709	4,664	1,3	16,95	13,85	0,8
Arsenic (As)	0,005	0,0085	0,0072	0,9	0,0215	0,0145	0,7
Etain (Sn)	0,94	0,47	0,47	1,0	0,25	0,03	0,1
Titane (Ti)	0,05	0,53	2,78	5,3	1,28	2,31	1,8
Uranium (U)	0,001	0,0005	0,0008	1,6	0,0005	0,0008	1,6
Vanadium (V)	0,009	0,0045	0,1014	22,5	0,0205	0,0690	3,4
Zinc (Zn)	0,3	6,845	5,218	0,8	20,18	21,09	1,0
Baryum (Ba)	0,006	14,200	14,727	1,0	68,18	109,64	1,6
Béryllium (Be)	0,003	0,0015	0,0015	1,0	0,0015	0,0015	1,0
Bore (B)	0,07	6,064	4,936	0,8	17,818	18,273	1,0
Cadmium (Cd)	0,001	0,002	0,006	2,7	0,001	0,003	2,9

Tableau 8 Moyenne des concentrations mesurées dans les échantillons de tissus de bleuets et du thé du Labrador à leur état de référence

Paramètre analysé	Bleuets (mg/kg)		Thé du Labrador (mg/kg)		Nombre d'échantillon par espèce
	Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type	
Aluminium (Al)	39,20	39,99	38,55	12,34	18
Chrome (Cr)	0,087	0,03	0,056	0,04	18
Cobalt (Co)	0,012	0,01	0,021	0,01	18
Cuivre (Cu)	3,82	0,39	3,48	0,40	18
Mercure (Hg)	0,001	0,0001	0,005	0,002	18
Fer (Fe)	36,00	31,37	49,05	19,73	18
Plomb (Pb)	0,011	0,01	0,033	0,02	18
Lithium (Li)	0,017	0,01	0,106	0,12	18
Manganèse (Mn)	197,73	48,21	411,82	242,99	18
Antimoine (Sb)	0,02	0	0,02	0	18
Molybdène (Mo)	0,1399	0,02	0,0974	0,08	18
Nickel (Ni)	0,8714	0,09	0,8245	0,13	18
Sélénium (Se)	0,0228	0,002	0,0247	0,01	18
Argent (Ag)	0,0014	0,0003	0,0015	0,001	18
Strontium (Sr)	4,19	0,67	15,40	2,19	18
Arsenic (As)	0,008	0,001	0,018	0,005	18
Etain (Sn)	0,47	0	0,14	0,16	18
Titane (Ti)	1,65	1,59	1,80	0,73	18
Uranium (U)	0,00065	0,0002	0,00066	0,0002	18
Vanadium (V)	0,053	0,07	0,045	0,03	18
Zinc (Zn)	6,03	1,15	20,64	0,64	18
Baryum (Ba)	14,46	0,37	88,91	29,31	18
Béryllium (Be)	0,0015	0	0,0015	0	18
Bore (B)	5,50	0,80	18,05	0,32	18
Cadmium (Cd)	0,0044	0,003	0,0018	0,001	18

4.3 *Discussion*

4.3.1 Thé du Labrador

Les concentrations de métaux pour chaque paramètre analysé dans les tissus du thé du Labrador sont indiquées aux tableaux 3 (placette PL-01) et 4 (placette PL-02). Pour la placette PL-01, l'analyse a révélé des concentrations moyennes (± écart-type) plus élevées pour certains paramètres. Ces derniers sont les suivants :

- Manganèse (Mn) : 240,00 mg/kg (± 94,96) ;
- Baryum (Ba) : 68,18 mg/kg (± 19,31) ;
- Fer (Fe) : 35,09 mg/kg (± 3) ;
- Zinc (Zn) : 20,18 mg/kg (± 2,3).

En ce qui la placette PL-02, l'analyse a révélé des concentrations moyennes (± écart-type) plus élevées pour les paramètres suivants :

- Manganèse (Mn) : 583,64 mg/kg (± 246,06) ;
- Baryum (Ba) : 109,64 mg/kg (± 25,98) ;
- Fer (Fe) : 63,00 mg/kg (± 19) ;
- Aluminium (Al) : 47,27 mg/kg (± 17) ;
- Zinc (Zn) : 21,09 mg/kg (± 4,2).

Pour ces métaux précédemment énumérés, on observe également une plus grande variabilité des données selon leur écart-type. Les espèces floristiques retrouvées sur le site sont adaptées à ces sols métallifères; celles-ci sont donc capables de supporter de fortes concentrations de métaux.

Dans les échantillons analysés des placettes PL-01 et PL-02, tous les paramètres ont été détectés dans au moins un échantillon analysé, mis à part l'antimoine et l'étain pour lesquels toutes leurs valeurs étaient sous la limite de détection reportée (LDR). Le chrome, le mercure, l'argent, le béryllium, le cadmium étaient près de la LDR, et ce pour les deux placettes. Les autres paramètres avaient des concentrations relativement faibles et peu de variabilité était observée (faible écart-type). Entre autres, une concentration de 0,022 mg/kg (± 0,005) a été obtenue pour l'arsenic pour les tissus provenant de la placette PL-01 et de 0,015 mg/kg (± 0,004) pour ceux en provenance de la placette PL-02. Soulignons que la DRL de l'arsenic est de 0,005.

Selon les tableaux présentant la concentration exhaustive de tous les échantillons des placettes PL-01 et PL-02 (annexe A), le manganèse a été détecté comme ayant la plus haute concentration dans ces deux placettes, avec respectivement 450 mg/kg et 1 000 mg/kg.

Enfin, le tableau 7 permet de comparer la concentration mesurée dans les deux placettes de la zone d'étude dans les tissus du thé du Labrador. L'écart-type révèle de grandes variabilités entre ces deux placettes pour l'aluminium, le manganèse, le fer et le baryum. L'état de référence pour la placette PL-01 (impactée par les feux) présente des concentrations d'au moins 1,6 fois plus faible que celles retrouvées dans la placette PL-02 pour certains paramètres. Ces derniers sont l'aluminium (1,6), le manganèse (1,8), le fer (2,5) et le baryum (1,6). Les concentrations des autres métaux sont toutes assez semblables entre les deux placettes.

Normalement, la végétation peut réguler l'apport des métaux dans le sol et ainsi en diminuer la toxicité. Toutefois, il semble que la placette affectée par le feu présente un faible couvert végétal, mais également les concentrations les plus faibles malgré ce manque de protection de la végétale. Du côté de la placette PL-02, celle-ci avait un couvert forestier plus important comparativement à la placette PL-01. Toutefois, en général, des concentrations plus élevées pour ces paramètres analysés sont observées. Finalement, au niveau des feuilles du thé cueillis dans les plants de la placette impactée par le feu, aucune différence au niveau morphologique ou de la croissance n'a été identifiée comparativement à celles cueillis dans la placette non impactée.

4.3.2 Bleuets

Les concentrations de métaux pour chaque paramètre analysé dans les tissus des bleuets sont présentées aux tableaux 5 (placette PL-01) et 6 (placette PL-02). Pour la placette PL-01, l'analyse a révélé des concentrations moyennes (± écart-type) plus élevées pour certains paramètres. Ces derniers sont les suivants :

- Manganèse (Mn) : 231,82 mg/kg (± 74,45) ;
- Baryum (Ba) : 14,20 mg/kg (± 4,09) ;
- Fer (Fe) : 13,82 mg/kg (± 2) ;
- Aluminium (Al) : 10,92 mg/kg (± 1,7).

En ce qui la placette PL-02, l'analyse a révélé des concentrations moyennes (± écart-type) plus élevées pour les paramètres suivants :

- Manganèse (Mn) : 163,64 mg/kg (± 79,48) ;
- Aluminium (Al) : 67,47mg/kg (± 63,6) ;
- Fer (Fe) : 58,18 mg/kg (± 46) ;
- Baryum (Ba) : 14,73 mg/kg (± 2,94).

Dans la placette PL-02, une plus grande variabilité dans les concentrations moyennes est observée pour le manganèse et pour l'aluminium, le fer et le baryum. Dans la placette PL-01, les métaux détenant les plus hautes concentrations présentent des écarts-types de faibles valeurs, ce qui suggère peu de variabilité entre les échantillons récoltés.

Selon le tableau 3 de l'annexe A qui présente la concentration exhaustive de tous les échantillons de la placette PL-01, le manganèse est le seul métal avec une concentration minimum de plus de 130 mg/kg. Quant à la placette PL-02 (tableau 4 de l'annexe A), l'aluminium, le fer et le manganèse possèdent tous au moins un échantillon dépassant la concentration de 170 mg/kg.

Ces éléments chimiques, en particulier le manganèse et le fer sont naturellement retrouvés en grandes quantités dans les bleuets (Miller et coll., 2019).

Dans les placettes PL-01 et PL-02, tous les paramètres ont été détectés dans au moins un échantillon analysé, sauf l'antimoine, l'étain et le béryllium auxquels toutes leurs valeurs étaient sous la limite de détection reportée (LDR). Le cobalt, le mercure, le plomb, le lithium, l'argent, l'arsenic, l'uranium, et le cadmium étaient près de la LDR dans les deux placettes de référence. Les autres paramètres détenaient des concentrations relativement faibles et peu de variabilité entre les stations.

Le tableau 7 permet de comparer la concentration mesurée dans les échantillons récoltés dans les deux placettes de la zone d'étude du milieu biophysique. L'écart-type révèle de grande variabilité entre ces deux placettes pour trois paramètres, soit : l'aluminium, le manganèse et le fer. La placette PL-01 (impacté par les feux) représente un état de référence avec des concentrations près de six et quatre fois plus faibles pour l'aluminium et le fer respectivement. Pour le manganèse, sa concentration est d'environ 1,4 fois plus élevée dans la placette PL-01. Les concentrations des autres métaux sont toutes assez similaires entre ces placettes. Les rapports des concentrations entre les placettes sont aussi présentés au tableau 7.

Par ailleurs, les techniciens au terrain ont mentionné que les placettes impactées par les feux avaient une abondance de bleuets beaucoup pour forte et une croissance plus rapide. Toutefois, leur grosseur ou leurs couleurs ne semblaient pas différer.

BLEUETS ET THÉ DU LABRADOR

Le tableau 8 compare les moyennes des différents paramètres mesurés entre les deux espèces récoltées. Le bleuet montre des concentrations particulièrement plus faibles que le thé du Labrador, soit au minimum deux fois pour 10 des 25 paramètres analysés. Le tableau 9 présente les rapports bleuet/thé du Labrador les plus élevés. Les rapports de concentration de chaque paramètre sont présentés au tableau 6 de l'annexe A.

Tableau 9 Rapport des concentrations du bleuet par rapport au thé du Labrador

Paramètre	Bleuets	Thé du Labrador
Cobalt	~2 x moins	Référence
Manganèse	2 x moins	
Arsenic	2 x moins	
Plomb	3 x moins	
Zinc	3 x moins	
Bore	3 x moins	
Strontium	~4 x moins	
Mercure	~5 x moins	
Lithium	6 x moins	
Baryum	6 x moins	

Les concentrations d'aluminium, de cuivre, d'antimoine, de nickel, de sélénium, d'argent, de titane, d'uranium et de béryllium étaient toutes similaires entre les bleuets et le thé du Labrador (rapport ~1). Selon la modélisation des futures particules potentielles dispersées, les placettes PL-01 et PL-02 sont localisées dans les secteurs sujets à la dispersion des principaux contaminants à proximité du projet. Parmi les particules dispersées, on retrouve l'arsenic qui pourrait être bioaccumulé dans certains tissus des plantes tels que ceux du thé du Labrador et du bleuet. Étant

donnée la concentration très proche ou sous la LDR de ce métal à l'état de référence, advenant des variations à la hausse dans les prochaines phases du projet, ces dernières seraient donc facilement repérables.

5 Conclusion

Dans l'ensemble, la caractérisation chimique de 36 échantillons de deux espèces végétales démontre que les concentrations mesurées dans les tissus de feuilles de thé du Labrador et des fruits de bleuets dans les placettes exposées sont relativement faibles et traduisent un milieu de croissance peu influencé par des activités industrielles locales ou régionales.

Cet état de référence pour les placettes exposées témoigne toutefois que les concentrations de manganèse, d'aluminium, de fer, et de zinc pour le thé du Labrador sont déjà répertoriées en haute concentration avant même le début de la phase de construction. Pour le bleuet des placettes exposées, les concentrations de manganèse, d'aluminium, de fer et de baryum sont déjà notables.

Pour les deux espèces de végétaux, la placette PL-02 (exposée sans brûlis) détient des concentrations beaucoup plus élevées dans plusieurs paramètres contrairement à la placette PL-01 (exposée avec brûlis). Toutefois, les fruits des bleuets étaient plus abondants et en croissance accélérée dans les zones exposées avec présence de brûlis.

De plus, la concentration de métaux analysés semble être plus faible au niveau des bleuets comparativement au thé du Labrador dans les placettes exposées.

Dès la réception des résultats des placettes de référence PL-03 et PL-04, ce rapport sera bonifié pour faire l'analyse et les comparaisons attendues. La conclusion concernant la caractérisation de l'état de référence de l'écotoxicologue des plantes pourra alors être complétée.

PRÉPARÉ PAR



15 octobre 2024

Karel Cadoret, microbiologiste
Professionnelle en études d'impact

Date

RÉVISÉ PAR



15 octobre 2024

Émilie D'Astous, biologiste M. Sc.
Chargée de projet

Date



15 octobre 2024

Jean-François Poulin, biologiste M. Sc.
Directeur de projet

Date

RÉFÉRENCE

- CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC (CEAEQ). 1998. *Procédure d'évaluation du risque écotoxicologique pour la réhabilitation des terrains contaminés*, ministère de l'Environnement et de la Faune, gouvernement du Québec. En ligne : https://www.ceaeq.gouv.qc.ca/ecotoxicologie/pere/pere.pdf. Consulté le 1er octobre 2024.
- INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC. (INSP). 2012. *Lignes directrices pour la réalisation des évaluations du risque toxicologique d'origine environnementale au Québec.* En ligne : https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/1440_lignesdirectrealevarisquetoxicoorigenvirosantehum.pdf. Consulté le 1er octobre 2024.
- MILLER, K., FEUCHT, W., & SCHMID, M. 2019. *Bioactive Compounds of Strawberry and Blueberry and Their Potential Health Effects Based on Human Intervention Studies: A Brief Overview*. Nutrients, *11*(7), 1510. En ligne : https://doi.org/10.3390/nu11071510. Consulté le 9 octobre 2024.
- SANTÉ CANADA. 2010. *Guide supplémentaire sur l'évaluation des risques pour la santé humaine liés aux aliments d'origine locale (ÉRSHaliments) – L'évaluation des risques pour les sites contaminés fédéraux au Canada*. Division des sites contaminés et Direction de la sécurité des milieux. 21 p. et ann. En ligne : http://www.hc-sc.gc.ca/index_f.html. Consulté le 25 septembre 2024.
- WSP. 2024. *Projet minier Windfall. Rapport sectoriel - modélisation de la dispersion atmosphérique - révision 1.* Rapport produit pour Groupe Minier Windfall. Pagination multiple ou 85 pages et annexe.

ANNEXE A

Concentrations de métaux dans les tissus des espèces végétales

Tableau 1 Concentration (mg/kg) de chaque paramètre analysé pour les échantillons de thé du Labrador dans la placette PL-01

Paramètre analysé	LDR	Station									Duplicata		Toutes les stations			
		PL-01-1T	PL-01-2T	PL-01-3T	PL-01-4T	PL-01-5T	PL-01-6T	PL-01-7T	PL-01-8T	PL-01-9T	PL-01-1T-dup2	PL-01-1T-dup	Min.	Max.	Moy.	É-T
Aluminium (Al)	0,4	25,00	29,00	31,00	40,00	31,00	35,00	36,00	22,00	32,00	24,00	23,00	22,00	40,00	31,22	5,20
Chrome (Cr)	0,1	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,061	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,061	0,029	0,011
Cobalt (Co)	0,002	0,013	0,017	0,014	0,014	0,013	0,046	0,026	0,008	0,010	0,011	0,012	0,008	0,046	0,018	0,011
Cuivre (Cu)	0,05	3,30	4,30	3,70	3,70	3,50	3,30	3,90	5,00	3,50	3,70	3,50	3,30	5,00	3,80	0,52
Mercure (Hg)	0,0003	0,004	0,003	0,005	0,004	0,004	0,005	0,004	0,003	0,003	0,004	0,004	0,003	0,005	0,004	0,001
Fer (Fe)	1	31,00	40,00	34,00	40,00	34,00	36,00	40,00	34,00	33,00	32,00	32,00	31,00	40,00	35,78	3,22
Plomb (Pb)	0,007	0,015	0,020	0,020	0,019	0,019	0,020	0,017	0,014	0,014	0,015	0,015	0,014	0,020	0,018	0,002
Lithium (Li)	0,02	0,029	0,037	0,010	0,042	0,027	0,024	0,036	0,010	0,010	0,028	0,029	0,010	0,042	0,025	0,012
Manganèse (Mn)	0,03	140,00	190,00	340,00	450,00	150,00	200,00	310,00	230,00	310,00	170,00	150,00	140,00	450,00	257,78	96,24
Antimoine (Sb)	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00
Molybdène (Mo)	0,003	0,11	0,16	0,10	0,14	0,20	0,20	0,15	0,20	0,16	0,13	0,13	0,10	0,20	0,16	0,04
Nickel (Ni)	0,01	0,73	1,40	0,81	0,75	0,77	1,30	0,79	0,96	1,10	0,74	0,77	0,73	1,40	0,96	0,24
Sélénium (Se)	0,009	0,039	0,029	0,021	0,018	0,023	0,035	0,030	0,040	0,048	0,036	0,035	0,018	0,048	0,031	0,009
Argent (Ag)	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,000
Strontium (Sr)	0,005	8,00	18,00	8,80	22,00	15,00	23,00	16,00	14,00	45,00	8,70	7,90	8,00	45,00	18,87	10,42
Arsenic (As)	0,005	0,020	0,015	0,023	0,020	0,022	0,025	0,035	0,018	0,024	0,019	0,016	0,015	0,035	0,022	0,005
Etain (Sn)	0,5	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,00
Titane (Ti)	0,05	1,3	1,5	1,4	1,4	1,2	1,2	1,4	1,1	1,1	1,3	1,2	1,1	1,5	1,3	0,1
Uranium (U)	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000
Vanadium (V)	0,009	0,019	0,026	0,026	0,027	0,019	0,023	0,027	0,010	0,011	0,020	0,018	0,010	0,027	0,021	0,006
Zinc (Zn)	0,3	19,00	21,00	20,00	18,00	17,00	22,00	20,00	21,00	25,00	22,00	17,00	17,00	25,00	20,33	2,21
Baryum (Ba)	0,01	48,00	60,00	71,00	69,00	61,00	110,00	74,00	53,00	100,00	55,00	49,00	48,00	110,00	71,78	19,56
Béryllium (Be)	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0
Bore (B)	0,07	15,00	18,00	21,00	21,00	16,00	18,00	20,00	16,00	22,00	15,00	14,00	15,00	22,00	18,56	2,41
Cadmium (Cd)	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,000

Note: Pour le traitement statistique, les concentrations sous la limite de détection ont été transformées en la moitié de cette limite.

LDR : Limite de détection rapportée, Min.: minimum, Max.: maximum, Moy.: moyenne, É-T: écart-type.

T : Thé du Labrador.

Tableau 2 **Concentration (mg/kg) de chaque paramètre analysé pour les échantillons de thé du Labrador dans la placette PL-02**

Paramètre analysé	LDR	Station									Toutes les stations			
		PL-02-1T	PL-02-2T	PL-02-3T	PL-02-4T	PL-02-5T	PL-02-6T	PL-02-7T	PL-02-8T	PL-02-9T	Min.	Max.	Moy.	É-T
Aluminium (Al)	0,4	20,000	72,000	37,000	55,000	52,000	21,000	50,000	64,000	57,000	20,00	72,00	47,27	17,04
Chrome (Cr)	0,05	0,025	0,130	0,066	0,110	0,067	0,025	0,097	0,130	0,110	0,025	0,130	0,083	0,038
Cobalt (Co)	0,002	0,009	0,040	0,020	0,032	0,022	0,008	0,026	0,033	0,032	0,008	0,040	0,025	0,010
Cuivre (Cu)	0,05	3,000	3,200	3,300	2,800	3,800	2,900	3,600	3,100	2,800	2,80	3,80	3,19	0,33
Mercure (Hg)	0,0003	0,004	0,006	0,005	0,007	0,006	0,005	0,007	0,011	0,009	0,004	0,011	0,007	0,002
Fer (Fe)	1	34,00	90,00	54,00	75,00	57,00	34,00	68,00	81,00	76,000	34,00	90,00	63,00	18,83
Plomb (Pb)	0,007	0,020	0,037	0,099	0,043	0,029	0,022	0,051	0,072	0,043	0,020	0,099	0,049	0,024
Lithium (Li)	0,02	0,780	0,092	0,048	0,068	0,050	0,031	0,059	0,071	0,063	0,031	0,780	0,188	0,227
Manganèse (Mn)	0,03	270,00	630,00	650,00	540,00	670,00	210,00	380,00	860,00	1000,00	210,00	1000,00	583,64	246,06
Antimoine (Sb)	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,000
Molybdène (Mo)	0,003	0,028	0,071	0,038	0,037	0,038	0,036	0,034	0,054	0,028	0,028	0,071	0,042	0,013
Nickel (Ni)	0,01	0,97	0,78	0,67	0,48	0,82	0,81	0,89	0,67	0,48	0,48	0,97	0,73	0,161
Sélénium (Se)	0,009	0,031	0,010	0,013	0,013	0,012	0,028	0,027	0,015	0,005	0,005	0,031	0,017	0,009
Argent (Ag)	0,001	0,001	0,003	0,003	0,002	0,002	0,001	0,003	0,003	0,003	0,001	0,003	0,002	0,001
Strontium (Sr)	0,005	22,00	15,00	12,00	12,00	13,00	8,70	14,00	12,00	13,00	8,70	22,00	13,85	3,416
Arsenic (As)	0,005	0,007	0,022	0,014	0,015	0,016	0,009	0,014	0,018	0,015	0,007	0,022	0,015	0,004
Etain (Sn)	0,5	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,000
Titane (Ti)	0,05	1,10	3,50	1,80	2,80	2,20	1,00	2,50	3,10	2,90	1,00	3,50	2,31	0,82
Uranium (U)	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000
Vanadium (V)	0,009	0,019	0,120	0,052	0,087	0,059	0,019	0,069	0,099	0,096	0,019	0,120	0,069	0,033
Zinc (Zn)	0,3	18,00	20,00	20,00	20,00	25,00	14,00	20,00	30,00	21,00	14,00	30,00	21,09	4,202
Baryum (Ba)	0,006	94,00	160,00	110,00	89,00	120,00	68,00	87,00	130,00	120,00	68,00	160,00	109,64	25,98
Béryllium (Be)	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,000
Bore (B)	0,07	16,00	23,00	19,00	16,00	23,00	13,00	17,00	19,00	19,00	13,00	23,00	18,27	3,09
Cadmium (Cd)	0,001	0,001	0,005	0,002	0,004	0,002	0,001	0,002	0,003	0,003	0,001	0,005	0,003	0,001

Note: Pour le traitement statistique, les concentrations sous la limite de détection ont été transformées en la moitié de cette limite.

LDR : Limite de détection rapportée, Min.: minimum, Max.: maximum, Moy.: moyenne, É-T: écart-type.

T : Thé du Labrador.

Tableau 3 **Concentration (mg/kg) de chaque paramètre analysé pour les échantillons de bleuet dans la placette PL-01**

Paramètre analysé	LDR	Station									Duplicata		Toutes les stations			
		PL-01-1BL	PL-01-2BL	PL-01-3BL	PL-01-4BL	PL-01-5BL	PL-01-6BL	PL-01-7BL	PL-01-8BL	PL-01-9BL	PL-01-1BL-DUP	PL-01-1BL-DUP2	Min.	Max.	Moy.	É-T
Aluminium (Al)	0,4	11,00	10,00	8,20	12,00	12,00	12,00	11,00	14,00	7,90	11,00	11,00	7,90	14,00	10,90	1,84
Chrome (Cr)	0,05	0,025	0,025	0,063	0,025	0,056	0,025	0,025	0,130	0,051	0,160	0,110	0,025	0,130	0,047	0,033
Cobalt (Co)	0,002	0,006	0,007	0,005	0,005	0,009	0,005	0,005	0,006	0,003	0,007	0,007	0,003	0,009	0,006	0,002
Cuivre (Cu)	0,05	4,00	4,00	2,70	4,70	3,90	4,40	5,00	4,50	3,20	4,30	4,30	2,70	5,00	4,04	0,68
Mercure (Hg)	#####	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0
Fer (Fe)	1	12,00	14,00	11,00	15,00	15,00	15,00	17,00	15,00	11,00	14,00	13,00	11,00	17,00	13,89	1,97
Plomb (Pb)	0,007	0,004	0,009	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,009	0,004	0,002
Lithium (Li)	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0
Manganèse (Mn)	0,03	190,00	130,00	280,00	360,00	150,00	200,00	370,00	260,00	210,00	200,00	200,00	130,00	370,00	238,89	80,61
Antimoine (Sb)	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0
Molybdène (Mo)	0,003	0,130	0,17	0,18	0,17	0,13	0,13	0,22	0,13	0,15	0,15	0,13	0,13	0,22	0,16	0,03
Nickel (Ni)	0,01	1,000	0,95	0,47	0,82	1,30	0,84	1,00	1,10	0,43	1,20	1,20	0,43	1,30	0,88	0,27
Sélénium (Se)	0,009	0,022	0,015	0,018	0,024	0,018	0,021	0,038	0,042	0,018	0,024	0,025	0,015	0,042	0,024	0,009
Argent (Ag)	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,002	0,001	0,004	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,004	0,001	0,001
Strontium (Sr)	0,005	2,70	2,20	1,80	3,40	6,60	5,90	2,90	7,30	2,20	2,70	3,10	1,80	7,30	3,89	1,99
Arsenic (As)	0,005	0,012	0,007	0,006	0,006	0,007	0,006	0,013	0,003	0,006	0,014	0,013	0,003	0,013	0,007	0,003
Etain (Sn)	0,940	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0
Titane (Ti)	0,050	0,49	0,56	0,45	0,54	0,46	0,55	0,63	0,55	0,45	0,56	0,54	0,45	0,63	0,52	0,06
Uranium (U)	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0
Vanadium (V)	0,009	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0
Zinc (Zn)	0,300	6,40	6,90	4,70	7,00	7,50	7,90	8,40	7,40	5,40	6,80	6,90	4,70	8,40	6,84	1,11
Baryum (Ba)	0,006	17,00	9,60	8,20	15,00	12,00	14,00	20,00	14,00	8,40	19,00	19,00	8,20	20,00	13,13	3,77
Béryllium (Be)	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,000
Bore (B)	0,070	6,00	5,90	6,50	7,40	4,20	5,40	7,10	6,70	4,80	6,40	6,30	4,20	7,40	6,00	1,00
Cadmium (Cd)	0,001	0,002	0,002	0,002	0,001	0,002	0,006	0,003	0,003	0,001	0,002	0,002	0,001	0,006	0,002	0,001

Note: Pour le traitement statistique, les concentrations sous la limite de détection ont été transformées en la moitié de cette limite.

LDR : Limite de détection rapportée, Min.: minimum, Max.: maximum, Moy.: moyenne, É-T: écart-type.

BL: bleuets

Tableau 4 Concentration (mg/kg) de chaque paramètre analysé pour les échantillons de bleuet dans la placette PL-02

Paramètre analysé	LDR	Station									Toutes les stations			
		PL-02-1BL	PL-02-2BL	PL-02-3BL	PL-02-4BL	PL-02-5BL	PL-02-6BL	PL-02-7BL	PL-02-8BL	PL-02-9BL	Min.	Max.	Moy.	É-T
Aluminium (Al)	0,4	6,90	10,00	220,00	49,00	67,00	85,00	55,00	14,00	8,40	6,90	220,00	67,47	63,64
Chrome (Cr)	0,05	0,025	0,055	0,300	0,110	0,100	0,130	0,096	0,057	0,025	0,025	0,300	0,111	0,079
Cobalt (Co)	0,002	0,0030	0,0053	0,0430	0,0250	0,0240	0,0180	0,0160	0,0070	0,0049	0,0030	0,0430	0,0175	0,0123
Cuivre (Cu)	0,05	3,70	3,80	3,80	3,40	3,40	2,90	2,60	4,50	3,80	2,60	4,50	3,55	0,53
Mercure (Hg)	0,0003	0,00092	0,00082	0,0016	0,001	0,0011	0,0015	0,0012	0,0012	0,001	0,0008	0,0016	0,0012	0,0002
Fer (Fe)	1	13,00	14,00	170,00	50,00	52,00	72,00	48,00	22,00	16,00	13,00	170,00	58,18	46,54
Plomb (Pb)	0,007	0,004	0,004	0,055	0,017	0,015	0,026	0,017	0,007	0,004	0,004	0,055	0,019	0,016
Lithium (Li)	0,02	0,010	0,010	0,058	0,023	0,024	0,024	0,021	0,010	0,010	0,010	0,058	0,023	0,014
Manganèse (Mn)	0,03	290,00	220,00	59,00	79,00	63,00	160,00	150,00	260,00	170,00	59,00	290,00	163,64	79,48
Antimoine (Sb)	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00
Molybdène (Mo)	0,003	0,20	0,27	0,02	0,03	0,02	0,08	0,08	0,22	0,18	0,02	0,27	0,13	0,091
Nickel (Ni)	0,01	0,67	0,62	1,6	0,73	1,1	0,64	0,57	0,53	0,4	0,40	1,60	0,81	0,35
Sélénium (Se)	0,009	0,005	0,005	0,059	0,030	0,037	0,016	0,013	0,005	0,005	0,005	0,059	0,022	0,018
Argent (Ag)	0,001	0,0011	0,0005	0,0021	0,0028	0,0011	0,0023	0,0015	0,0013	0,0011	0,0005	0,0028	0,0016	0,0007
Strontium (Sr)	0,005	1,50	3,00	14,00	3,10	7,30	2,60	1,60	1,60	1,30	1,30	14,00	4,66	3,94
Arsenic (As)	0,005	0,0025	0,0025	0,02	0,0025	0,0025	0,011	0,011	0,0025	0,0025	0,003	0,020	0,007	0,006
Etain (Sn)	0,94	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,00
Titane (Ti)	0,05	0,49	0,60	8,00	2,50	2,70	3,90	2,80	0,69	0,45	0,45	8,00	2,78	2,30
Uranium (U)	0,001	0,0005	0,0005	0,0021	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0021	0,0008	0,0005
Vanadium (V)	0,009	0,0045	0,012	0,34	0,078	0,084	0,14	0,091	0,017	0,0045	0,005	0,340	0,101	0,101
Zinc (Zn)	0,3	5,30	5,30	4,90	4,60	4,70	5,20	4,50	6,70	5,00	4,50	6,70	5,22	0,62
Baryum (Ba)	0,006	13,00	11,00	17,00	17,00	16,00	13,00	10,00	19,00	17,00	10,00	19,00	14,73	2,94
Béryllium (Be)	0,003	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,002	0,002	0,002	0,00
Bore (B)	0,07	5,60	5,40	4,90	3,70	4,50	4,50	4,20	6,20	5,40	3,70	6,20	4,94	0,74
Cadmium (Cd)	0,001	0,0028	0,0026	0,0054	0,0051	0,0047	0,014	0,0055	0,0079	0,0065	0,003	0,014	0,006	0,003

Note: Pour le traitement statistique, les concentrations sous la limite de détection ont été transformées en la moitié de cette limite.

LDR : Limite de détection rapportée, Min.: minimum, Max.: maximum, Moy.: moyenne, É-T: écart-type.

BL: bleuets

Tableau 5 **Concentration en mg/kg de chaque paramètre analysé des échantillons de bleuet et de thé des placettes PL-01 et PL-02**

Paramètre analysé	LDR	Placette				Rapport PL-02/PL-01	
		Bleuets		Thé du Labrador			
		PL-01-BL	PL-02-BL	PL-01-T	PL-02-T	Bleuets	Thé du Labrador
Aluminium (Al)	0,4	10,92	67,47	29,82	47,27	6,2	1,6
Chrome (Cr)	0,05	0,06	0,11	0,03	0,08	1,8	2,9
Cobalt (Co)	0,002	0,006	0,017	0,017	0,025	2,9	1,5
Cuivre (Cu)	0,05	4,09	3,55	3,76	3,19	0,9	0,8
Mercure (Hg)	0,0003	0,0011	0,0012	0,0039	0,0069	1,1	1,8
Fer (Fe)	1	13,82	58,18	35,09	63,00	4,2	1,8
Plomb (Pb)	0,007	0,004	0,019	0,017	0,049	4,7	2,8
Lithium (Li)	0,02	0,01	0,02	0,02	0,19	2,3	8,2
Manganèse (Mn)	0,03	231,82	163,64	240,00	583,64	0,7	2,4
Antimoine (Sb)	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	1,0	1,0
Molybdène (Mo)	0,003	0,154	0,126	0,1527	0,0421	0,8	0,3
Nickel (Ni)	0,010	0,937	0,805	0,920	0,729	0,9	0,8
Sélénium (Se)	0,0090	0,0241	0,0215	0,0322	0,0172	0,9	0,5
Argent (Ag)	0,0010	0,0012	0,0016	0,0009	0,0020	1,3	2,3
Strontium (Sr)	0,005	3,71	4,66	16,95	13,85	1,3	0,8
Arsenic (As)	0,0050	0,0085	0,0072	0,0215	0,0145	0,9	0,7
Etain (Sn)	0,94	0,47	0,47	0,25	0,03	1,0	0,1
Titane (Ti)	0,05	0,53	2,78	1,28	2,31	5,3	1,8
Uranium (U)	0,001	0,0005	0,0008	0,0005	0,0008	1,6	1,6
Vanadium (V)	0,009	0,005	0,101	0,0205	0,0690	22,5	3,4
Zinc (Zn)	0,300	6,85	5,22	20,18	21,09	0,8	1,0
Baryum (Ba)	0,006	14,20	14,73	68,18	109,64	1,0	1,6
Béryllium (Be)	0,003	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	1,0	1,0
Bore (B)	0,070	6,06	4,94	17,82	18,27	0,8	1,0
Cadmium (Cd)	0,0010	0,0024	0,0065	0,0009	0,0027	2,7	2,9

Pour le traitement statistique, les concentrations sous la limite de détection ont été transformées en la moitié de cette limite.

LDR : Limite de détection rapportée.

BL : Bleuets, T : Thé du Labrador.

Tableau 6 Concentration moyenne (mg/kg) de chaque paramètre analysé pour le bleuets et le thé du Labrador

Paramètre analysé	Bleuet (mg/kg)		Thé du labrador (mg/kg)		Nombre d'échantillons par espèce	Rapport Thé du Labrador/Bleuet
	Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type		
Aluminium (Al)	39,20	39,99	38,55	12,34	18	1,0
Chrome (Cr)	0,09	0,03	0,06	0,04	18	0,6
Cobalt (Co)	0,012	0,01	0,021	0,01	18	1,8
Cuivre (Cu)	3,82	0,39	3,48	0,40	18	0,9
Mercure (Hg)	0,001	0,0001	0,005	0,002	18	4,9
Fer (Fe)	36,00	31,37	49,05	19,73	18	1,4
Plomb (Pb)	0,011	0,01	0,033	0,02	18	2,9
Lithium (Li)	0,017	0,01	0,106	0,12	18	6,3
Manganèse (Mn)	197,73	48,21	411,82	242,99	18	2,1
Antimoine (Sb)	0,02	0	0,02	0	18	1,0
Molybdène (Mo)	0,1399	0,02	0,0974	0,08	18	0,7
Nickel (Ni)	0,8714	0,09	0,8245	0,13	18	0,9
Sélénium (Se)	0,0228	0,002	0,0247	0,01	18	1,1
Argent (Ag)	0,0014	0,0003	0,0015	0,001	18	1,1
Strontium (Sr)	4,19	0,67	15,40	2,19	18	3,7
Arsenic (As)	0,008	0,001	0,018	0,005	18	2,3
Etain (Sn)	0,47	0	0,14	0,16	18	0,3
Titane (Ti)	1,65	1,59	1,80	0,73	18	1,1
Uranium (U)	0,00065	0,0002	0,00066	0,0002	18	1,0
Vanadium (V)	0,053	0,07	0,045	0,03	18	0,8
Zinc (Zn)	6,03	1,15	20,64	0,64	18	3,4
Baryum (Ba)	14,46	0,37	88,91	29,31	18	6,1
Béryllium (Be)	0,0015	0	0,0015	0	18	1,0
Bore (B)	5,50	0,80	18,05	0,32	18	3,3
Cadmium (Cd)	0,0044	0,003	0,0018	0,001	18	0,4

ANNEXE B

Certificats analytiques (Laboratoire Bureau Veritas)

Votre # de commande: Ecotox_plantes
Votre # du projet: CA0023271.9538 phase 6.2
Adresse du site: Windfall
Votre # Bordereau: 140359

Attention: Karel Cadoret

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

Date du rapport: 2024/10/08
Rapport: R2985689
Version: 1 - Partiel

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉSULTATS PARTIELS

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C446851
Reçu: 2024/08/21, 14:00

Matrice: Végétaux
Nombre d'échantillons reçus: 81

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Métaux trace dans végétaux (base sèche)	18	N/A	2024/10/04	STL SOP-00006	MA.203–Mét Tra 1.1 m
Métaux trace dans végétaux (base sèche)	2	N/A	2024/10/05	STL SOP-00006	MA.203–Mét Tra 1.1 m
Métaux trace dans végétaux (base sèche)	20	N/A	2024/10/08	STL SOP-00006	MA.203–Mét Tra 1.1 m
Lyophilisation (1)	25	2024/10/01	2024/10/01		
Lyophilisation (1)	16	2024/10/07	2024/10/07		
Lyophilisation (1)	20	2024/09/12	2024/09/25		
Lyophilisation (1)	20	2024/09/20	2024/09/20		

Remarques:

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, l'EPA, l'APHA ou le ministère de l'environnement du Québec.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.
Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.
Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.
Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.
(1) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas Mississauga, 6740 Campobello Rd. , Mississauga, ON, L5N 2L8

Bureau Veritas Résultats Partiels

Votre # de commande: Ecotox_plantes
Votre # du projet: CA0023271.9538 phase 6.2
Adresse du site: Windfall
Votre # Bordereau: 140359

Attention: Karel Cadoret

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

Date du rapport: 2024/10/08
Rapport: R2985689
Version: 1 - Partiel

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉSULTATS PARTIELS

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C446851
Reçu: 2024/08/21, 14:00

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le ministère de l'environnement du Québec, à moins d'indication contraire.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d' analyse à:
Sarah Beaudry, Chargée de projets
Courriel: Sarah.Beaudry@bureauveritas.com
Téléphone (438)355-7268

==========

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.
Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

Bureau Veritas Résultats Partiels

Dossier Bureau Veritas: C446851
Date du rapport: 2024/10/08

WSP CANADA Inc.
Votre # du projet: CA0023271.9538 phase 6.2
Adresse du site: Windfall
Votre # de commande: Ecotox_plantes

MÉTAUX SOLUBLES À L'ACIDE (VÉGÉTAUX)

ID Bureau Veritas		NK0788	NK0788	NK0788	NK0789	NK0790	NK0791		
Date d'échantillonnage		2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17		
# Bordereau		140359	140359	140359	140359	140359	140359		
	Unités	PL-01-1T	PL-01-1T Dup. de Lab.	PL-01-1T Dup. de Lab. 2	PL-01-2T	PL-01-3T	PL-01-4T	LDR	Lot CQ
Aluminium (Al) †	mg/kg	25	24	23	29	31	40	0.40	2575134
Antimoine (Sb) †	mg/kg	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.040	2575134
Argent (Ag) †	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0015	0.0016	0.0010	2575134
Arsenic (As) †	mg/kg	0.020	0.019	0.016	0.015	0.023	0.020	0.0050	2575134
Baryum (Ba) †	mg/kg	48	55	49	60	71	69	0.0060	2575134
Béryllium (Be) †	mg/kg	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	2575134
Bore (B) †	mg/kg	15	15	14	18	21	21	0.070	2575134
Cadmium (Cd) †	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0013	0.0010	0.0010	2575134
Chrome (Cr) †	mg/kg	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.050	2575134
Cobalt (Co) †	mg/kg	0.013	0.011	0.012	0.017	0.014	0.014	0.0020	2575134
Cuivre (Cu) †	mg/kg	3.3	3.7	3.5	4.3	3.7	3.7	0.050	2575134
Etain (Sn) †	mg/kg	<0.50 (1)	<0.50 (1)	<0.50 (1)	<0.50 (1)	<0.50 (1)	<0.50 (1)	0.50	2575134
Fer (Fe) †	mg/kg	31	32	32	40	34	40	1.0	2575134
Lithium (Li) †	mg/kg	0.029	0.028	0.029	0.037	<0.020	0.042	0.020	2575134
Manganèse (Mn) †	mg/kg	140	170	150	190	340	450	0.030	2575134
Mercure (Hg) †	mg/kg	0.0041	0.0039	0.0037	0.0033	0.0047	0.0035	0.00030	2575134
Molybdène (Mo) †	mg/kg	0.11	0.13	0.13	0.16	0.10	0.14	0.0030	2575134
Nickel (Ni) †	mg/kg	0.73	0.74	0.77	1.4	0.81	0.75	0.010	2575134
Plomb (Pb) †	mg/kg	0.015	0.015	0.015	0.020	0.020	0.019	0.0070	2575134
Sélénium (Se) †	mg/kg	0.039	0.036	0.035	0.029	0.021	0.018	0.0090	2575134
Strontium (Sr) †	mg/kg	8.0	8.7	7.9	18	8.8	22	0.0050	2575134
Titane (Ti) †	mg/kg	1.3	1.3	1.2	1.5	1.4	1.4	0.050	2575134
Uranium (U) †	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2575134
Vanadium (V) †	mg/kg	0.019	0.020	0.018	0.026	0.026	0.027	0.0090	2575134
Zinc (Zn) †	mg/kg	19	22	17	21	20	18	0.30	2575134

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
† Accréditation non existante pour ce paramètre
(1) La limite de détection a été augmentée dû à contamination de blanc.

Bureau Veritas | Résultats Parties

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

WSP CANADA Inc.
Votre # du projet: CA0023271.9538 phase 6.2
Adresse du site: Windfall
Votre # de commande: Ecotox_plantes

MÉTAUX SOLUBLES À L'ACIDE (VÉGÉTAUX)

ID Bureau Veritas		NK0792	NK0793	NK0794	NK0795	NK0796	NK0797		
Date d'échantillonnage		2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17		
# Bordereau		140359	140359	140359	140359	140359	140359		
	Unités	PL-01-5T	PL-01-6T	PL-01-7T	PL-01-8T	PL-01-9T	PL-02-1T	LDR	Lot CQ
Aluminium (Al) †	mg/kg	31	35	36	22	32	20	0.40	2575134
Antimoine (Sb) †	mg/kg	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.040	2575134
Argent (Ag) †	mg/kg	0.0014	0.0013	0.0011	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2575134
Arsenic (As) †	mg/kg	0.022	0.025	0.035	0.018	0.024	0.0072	0.0050	2575134
Baryum (Ba) †	mg/kg	61	110	74	53	100	94	0.0060	2575134
Béryllium (Be) †	mg/kg	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	2575134
Bore (B) †	mg/kg	16	18	20	16	22	16	0.070	2575134
Cadmium (Cd) †	mg/kg	0.0013	0.0019	0.0013	0.0010	<0.0010	0.0013	0.0010	2575134
Chrome (Cr) †	mg/kg	<0.050	<0.050	0.061	<0.050	<0.050	<0.050	0.050	2575134
Cobalt (Co) †	mg/kg	0.013	0.046	0.026	0.0077	0.0099	0.0090	0.0020	2575134
Cuivre (Cu) †	mg/kg	3.5	3.3	3.9	5.0	3.5	3.0	0.050	2575134
Etain (Sn) †	mg/kg	<0.50 (1)	<0.50 (1)	<0.50 (1)	<0.50 (1)	<0.50 (1)	<0.50 (1)	0.50	2575134
Fer (Fe) †	mg/kg	34	36	40	34	33	34	1.0	2575134
Lithium (Li) †	mg/kg	0.027	0.024	0.036	<0.020	<0.020	0.78	0.020	2575134
Manganèse (Mn) †	mg/kg	150	200	310	230	310	270	0.030	2575134
Mercure (Hg) †	mg/kg	0.0041	0.0048	0.0044	0.0032	0.0034	0.0040	0.00030	2575134
Molybdène (Mo) †	mg/kg	0.20	0.20	0.15	0.20	0.16	0.028	0.0030	2575134
Nickel (Ni) †	mg/kg	0.77	1.3	0.79	0.96	1.1	0.97	0.010	2575134
Plomb (Pb) †	mg/kg	0.019	0.020	0.017	0.014	0.014	0.020	0.0070	2575134
Sélénium (Se) †	mg/kg	0.023	0.035	0.030	0.040	0.048	0.031	0.0090	2575134
Strontium (Sr) †	mg/kg	15	23	16	14	45	22	0.0050	2575134
Titane (Ti) †	mg/kg	1.2	1.2	1.4	1.1	1.1	1.1	0.050	2575134
Uranium (U) †	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2575134
Vanadium (V) †	mg/kg	0.019	0.023	0.027	0.010	0.011	0.019	0.0090	2575134
Zinc (Zn) †	mg/kg	17	22	20	21	25	18	0.30	2575134

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
(1) La limite de détection a été augmentée dû à contamination de blanc.

Bureau Veritas | Résultats Parties

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

WSP CANADA Inc.
Votre # du projet: CA0023271.9538 phase 6.2
Adresse du site: Windfall
Votre # de commande: Ecotox_plantes

MÉTAUX SOLUBLES À L'ACIDE (VÉGÉTAUX)

ID Bureau Veritas		NK0798	NK0799	NK0800	NK0801	NK0802	NK0803		
Date d'échantillonnage		2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17		
# Bordereau		140359	140359	140359	140359	140359	140359		
	Unités	PL-02-2T	PL-02-3T	PL-02-4T	PL-02-5T	PL-02-6T	PL-02-7T	LDR	Lot CQ
Aluminium (Al) †	mg/kg	72	37	55	52	21	50	0.40	2575134
Antimoine (Sb) †	mg/kg	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.040	2575134
Argent (Ag) †	mg/kg	0.0026	0.0025	0.0017	0.0020	0.0012	0.0030	0.0010	2575134
Arsenic (As) †	mg/kg	0.022	0.014	0.015	0.016	0.0091	0.014	0.0050	2575134
Baryum (Ba) †	mg/kg	160	110	89	120	68	87	0.0060	2575134
Béryllium (Be) †	mg/kg	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	2575134
Bore (B) †	mg/kg	23	19	16	23	13	17	0.070	2575134
Cadmium (Cd) †	mg/kg	0.0054	0.0020	0.0035	0.0017	0.0014	0.0020	0.0010	2575134
Chrome (Cr) †	mg/kg	0.13	0.066	0.11	0.067	<0.050	0.097	0.050	2575134
Cobalt (Co) †	mg/kg	0.040	0.020	0.032	0.022	0.0078	0.026	0.0020	2575134
Cuivre (Cu) †	mg/kg	3.2	3.3	2.8	3.8	2.9	3.6	0.050	2575134
Etain (Sn) †	mg/kg	<0.50 (1)	<0.50 (1)	<0.50 (1)	<0.50 (1)	<0.50 (1)	<0.50 (1)	0.50	2575134
Fer (Fe) †	mg/kg	90	54	75	57	34	68	1.0	2575134
Lithium (Li) †	mg/kg	0.092	0.048	0.068	0.050	0.031	0.059	0.020	2575134
Manganèse (Mn) †	mg/kg	630	650	540	670	210	380	0.030	2575134
Mercure (Hg) †	mg/kg	0.0060	0.0054	0.0072	0.0064	0.0046	0.0074	0.00030	2575134
Molybdène (Mo) †	mg/kg	0.071	0.038	0.037	0.038	0.036	0.034	0.0030	2575134
Nickel (Ni) †	mg/kg	0.78	0.67	0.48	0.82	0.81	0.89	0.010	2575134
Plomb (Pb) †	mg/kg	0.037	0.099	0.043	0.029	0.022	0.051	0.0070	2575134
Sélénium (Se) †	mg/kg	0.010	0.013	0.013	0.012	0.028	0.027	0.0090	2575134
Strontium (Sr) †	mg/kg	15	12	12	13	8.7	14	0.0050	2575134
Titane (Ti) †	mg/kg	3.5	1.8	2.8	2.2	1.0	2.5	0.050	2575134
Uranium (U) †	mg/kg	0.0012	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0011	0.0010	2575134
Vanadium (V) †	mg/kg	0.12	0.052	0.087	0.059	0.019	0.069	0.0090	2575134
Zinc (Zn) †	mg/kg	20	20	20	25	14	20	0.30	2575134

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
(1) La limite de détection a été augmentée dû à contamination de blanc.

Bureau Veritas Résultats Parties

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

WSP CANADA Inc.
Votre # du projet: CA0023271.9538 phase 6.2
Adresse du site: Windfall
Votre # de commande: Ecotox_plantes

MÉTAUX SOLUBLES À L'ACIDE (VÉGÉTAUX)

ID Bureau Veritas		NK0804	NK0805	NK0806	NK0807			NK0824		
Date d'échantillonnage		2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17			2024/07/27		
# Bordereau		140359	140359	140359	140359			140359		
	Unités	**PL-02-8T**	**PL-02-9T**	**PL-03-1T**	**PL-03-2T**	**LDR**	**Lot CQ**	**PL-01-1BL**	**LDR**	**Lot CQ**
Aluminium (Al) †	mg/kg	64	57	22	8.3	0.40	2575134	11	0.40	2575218
Antimoine (Sb) †	mg/kg	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.040	2575134	<0.040	0.040	2575218
Argent (Ag) †	mg/kg	0.0025	0.0029	<0.0010	<0.0010	0.0010	2575134	<0.0010	0.0010	2575218
Arsenic (As) †	mg/kg	0.018	0.015	0.015	0.012	0.0050	2575134	0.012	0.0050	2575218
Baryum (Ba) †	mg/kg	130	120	55	42	0.0060	2575134	17	0.0060	2575218
Béryllium (Be) †	mg/kg	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	2575134	<0.0030	0.0030	2575218
Bore (B) †	mg/kg	19	19	15	15	0.070	2575134	6.0	0.070	2575218
Cadmium (Cd) †	mg/kg	0.0028	0.0026	<0.0010	0.0022	0.0010	2575134	0.0024	0.0010	2575218
Chrome (Cr) †	mg/kg	0.13	0.11	<0.050	<0.050	0.050	2575134	<0.050	0.050	2575218
Cobalt (Co) †	mg/kg	0.033	0.032	0.0080	0.0050	0.0020	2575134	0.0061	0.0020	2575218
Cuivre (Cu) †	mg/kg	3.1	2.8	4.6	5.1	0.050	2575134	4.0	0.050	2575218
Etain (Sn) †	mg/kg	<0.50 (1)	<0.50 (1)	<0.50 (1)	<0.50 (1)	0.50	2575134	<0.94 (1)	0.94	2575218
Fer (Fe) †	mg/kg	81	76	28	23	1.0	2575134	12	1.0	2575218
Lithium (Li) †	mg/kg	0.071	0.063	<0.020	0.030	0.020	2575134	<0.020	0.020	2575218
Manganèse (Mn) †	mg/kg	860	1000	230	180	0.030	2575134	190	0.030	2575218
Mercure (Hg) †	mg/kg	0.011	0.0089	0.0028	0.0023	0.00030	2575134	0.0011	0.00030	2575218
Molybdène (Mo) †	mg/kg	0.054	0.028	0.13	0.15	0.0030	2575134	0.13	0.0030	2575218
Nickel (Ni) †	mg/kg	0.67	0.48	0.99	0.87	0.010	2575134	1.0	0.010	2575218
Plomb (Pb) †	mg/kg	0.072	0.043	0.017	0.014	0.0070	2575134	<0.0070	0.0070	2575218
Sélénium (Se) †	mg/kg	0.015	<0.0090	0.020	<0.0090	0.0090	2575134	0.022	0.0090	2575218
Strontium (Sr) †	mg/kg	12	13	13	5.2	0.0050	2575134	2.7	0.0050	2575218
Titane (Ti) †	mg/kg	3.1	2.9	0.87	0.92	0.050	2575134	0.49	0.050	2575218
Uranium (U) †	mg/kg	0.0013	0.0011	<0.0010	<0.0010	0.0010	2575134	<0.0010	0.0010	2575218
Vanadium (V) †	mg/kg	0.099	0.096	<0.0090	<0.0090	0.0090	2575134	<0.0090	0.0090	2575218
Zinc (Zn) †	mg/kg	30	21	17	13	0.30	2575134	6.4	0.30	2575218

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
(1) La limite de détection a été augmentée dû à contamination de blanc.

Bureau Veritas Résultats Parties

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

WSP CANADA Inc.
Votre # du projet: CA0023271.9538 phase 6.2
Adresse du site: Windfall
Votre # de commande: Ecotox_plantes

MÉTAUX SOLUBLES À L'ACIDE (VÉGÉTAUX)

ID Bureau Veritas		NK0824	NK0824	NK0825	NK0826	NK0827	NK0828		
Date d'échantillonnage		2024/07/27	2024/07/27	2024/07/27	2024/07/27	2024/07/27	2024/07/27		
# Bordereau		140359	140359	140359	140359	140359	140359		
	Unités	PL-01-1BL Dup. de Lab.	PL-01-1BL Dup. de Lab. 2	PL-01-2BL	PL-01-3BL	PL-01-4BL	PL-01-5BL	LDR	Lot CQ
Aluminium (Al) †	mg/kg	11	11	10	8.2	12	12	0.40	2575218
Antimoine (Sb) †	mg/kg	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.040	2575218
Argent (Ag) †	mg/kg	<0.0010	<0.0010	0.0019	<0.0010	0.0013	0.0016	0.0010	2575218
Arsenic (As) †	mg/kg	0.014	0.013	0.0072	0.0064	0.0055	0.0073	0.0050	2575218
Baryum (Ba) †	mg/kg	19	19	9.6	8.2	15	12	0.0060	2575218
Béryllium (Be) †	mg/kg	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	2575218
Bore (B) †	mg/kg	6.4	6.3	5.9	6.5	7.4	4.2	0.070	2575218
Cadmium (Cd) †	mg/kg	0.0024	0.0023	0.0020	0.0017	0.0012	0.0019	0.0010	2575218
Chrome (Cr) †	mg/kg	0.16 (1)	0.11	<0.050	0.063	<0.050	0.056	0.050	2575218
Cobalt (Co) †	mg/kg	0.0070	0.0068	0.0068	0.0051	0.0051	0.0093	0.0020	2575218
Cuivre (Cu) †	mg/kg	4.3	4.3	4.0	2.7	4.7	3.9	0.050	2575218
Etain (Sn) †	mg/kg	<0.94 (2)	<0.94 (2)	<0.94 (2)	<0.94 (2)	<0.94 (2)	<0.94 (2)	0.94	2575218
Fer (Fe) †	mg/kg	14	13	14	11	15	15	1.0	2575218
Lithium (Li) †	mg/kg	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	0.020	2575218
Manganèse (Mn) †	mg/kg	200	200	130	280	360	150	0.030	2575218
Mercure (Hg) †	mg/kg	0.0011	0.0010	0.00097	0.00090	0.00096	0.0011	0.00030	2575218
Molybdène (Mo) †	mg/kg	0.15	0.13	0.17	0.18	0.17	0.13	0.0030	2575218
Nickel (Ni) †	mg/kg	1.2	1.2	0.95	0.47	0.82	1.3	0.010	2575218
Plomb (Pb) †	mg/kg	<0.0070	<0.0070	0.0089	<0.0070	<0.0070	<0.0070	0.0070	2575218
Sélénium (Se) †	mg/kg	0.024	0.025	0.015	0.018	0.024	0.018	0.0090	2575218
Strontium (Sr) †	mg/kg	2.7	3.1	2.2	1.8	3.4	6.6	0.0050	2575218
Titane (Ti) †	mg/kg	0.56	0.54	0.56	0.45	0.54	0.46	0.050	2575218
Uranium (U) †	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2575218
Vanadium (V) †	mg/kg	<0.0090	<0.0090	<0.0090	<0.0090	<0.0090	<0.0090	0.0090	2575218
Zinc (Zn) †	mg/kg	6.8	6.9	6.9	4.7	7.0	7.5	0.30	2575218

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
† Accréditation non existante pour ce paramètre
(1) La récupération ou l'écart relatif (RPD) pour ce composé est en dehors des limites de contrôle, mais l'ensemble du contrôle qualité rencontre les critères d'acceptabilité pour cette analyse
(2) La limite de détection a été augmentée dû à contamination de blanc.

Bureau Veritas i Résultats Parties

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

WSP CANADA Inc.
Votre # du projet: CA0023271.9538 phase 6.2
Adresse du site: Windfall
Votre # de commande: Ecotox_plantes

MÉTAUX SOLUBLES À L'ACIDE (VÉGÉTAUX)

ID Bureau Veritas		NK0829	NK0830	NK0831	NK0832	NK0833	NK0834		
Date d'échantillonnage		2024/07/27	2024/07/27	2024/07/27	2024/07/27	2024/08/17	2024/08/17		
# Bordereau		140359	140359	140359	140359	140359	140359		
	Unités	PL-01-6BL	PL-01-7BL	PL-01-8BL	PL-01-9BL	PL-02-1BL	PL-02-2BL	LDR	Lot CQ
Aluminium (Al) †	mg/kg	12	11	14	7.9	6.9	10	0.40	2575218
Antimoine (Sb) †	mg/kg	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.040	2575218
Argent (Ag) †	mg/kg	<0.0010	0.0036	0.0016	<0.0010	0.0011	<0.0010	0.0010	2575218
Arsenic (As) †	mg/kg	0.0062	0.013	<0.0050	0.0060	<0.0050	<0.0050	0.0050	2575218
Baryum (Ba) †	mg/kg	14	20	14	8.4	13	11	0.0060	2575218
Béryllium (Be) †	mg/kg	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	2575218
Bore (B) †	mg/kg	5.4	7.1	6.7	4.8	5.6	5.4	0.070	2575218
Cadmium (Cd) †	mg/kg	0.0058	0.0026	0.0025	0.0013	0.0028	0.0026	0.0010	2575218
Chrome (Cr) †	mg/kg	<0.050	<0.050	0.13	0.051	<0.050	0.055	0.050	2575218
Cobalt (Co) †	mg/kg	0.0052	0.0053	0.0064	0.0030	0.0030	0.0053	0.0020	2575218
Cuivre (Cu) †	mg/kg	4.4	5.0	4.5	3.2	3.7	3.8	0.050	2575218
Etain (Sn) †	mg/kg	<0.94 (1)	<0.94 (1)	<0.94 (1)	<0.94 (1)	<0.94 (1)	<0.94 (1)	0.94	2575218
Fer (Fe) †	mg/kg	15	17	15	11	13	14	1.0	2575218
Lithium (Li) †	mg/kg	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	0.020	2575218
Manganèse (Mn) †	mg/kg	200	370	260	210	290	220	0.030	2575218
Mercure (Hg) †	mg/kg	0.00095	0.0014	0.0014	0.00088	0.00092	0.00082	0.00030	2575218
Molybdène (Mo) †	mg/kg	0.13	0.22	0.13	0.15	0.20	0.27	0.0030	2575218
Nickel (Ni) †	mg/kg	0.84	1.0	1.1	0.43	0.67	0.62	0.010	2575218
Plomb (Pb) †	mg/kg	<0.0070	<0.0070	<0.0070	<0.0070	<0.0070	<0.0070	0.0070	2575218
Sélénium (Se) †	mg/kg	0.021	0.038	0.042	0.018	<0.0090	<0.0090	0.0090	2575218
Strontium (Sr) †	mg/kg	5.9	2.9	7.3	2.2	1.5	3.0	0.0050	2575218
Titane (Ti) †	mg/kg	0.55	0.63	0.55	0.45	0.49	0.60	0.050	2575218
Uranium (U) †	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2575218
Vanadium (V) †	mg/kg	<0.0090	<0.0090	<0.0090	<0.0090	<0.0090	0.012	0.0090	2575218
Zinc (Zn) †	mg/kg	7.9	8.4	7.4	5.4	5.3	5.3	0.30	2575218

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
(1) La limite de détection a été augmentée dû à contamination de blanc.

Bureau Veritas - Résultats Parties

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

WSP CANADA Inc.
Votre # du projet: CA0023271.9538 phase 6.2
Adresse du site: Windfall
Votre # de commande: Ecotox_plantes

MÉTAUX SOLUBLES À L'ACIDE (VÉGÉTAUX)

ID Bureau Veritas		NK0835	NK0836	NK0837	NK0838	NK0839	NK0840		
Date d'échantillonnage		2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17		
# Bordereau		140359	140359	140359	140359	140359	140359		
	Unités	PL-02-3BL	PL-02-4BL	PL-02-5BL	PL-02-6BL	PL-02-7BL	PL-02-8BL	LDR	Lot CQ
Aluminium (Al) †	mg/kg	220	49	67	85	55	14	0.40	2575218
Antimoine (Sb) †	mg/kg	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0.040	2575218
Argent (Ag) †	mg/kg	0.0021	0.0028	0.0011	0.0023	0.0015	0.0013	0.0010	2575218
Arsenic (As) †	mg/kg	0.020	<0.0050	<0.0050	0.011	0.011	<0.0050	0.0050	2575218
Baryum (Ba) †	mg/kg	17	17	16	13	10	19	0.0060	2575218
Béryllium (Be) †	mg/kg	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	2575218
Bore (B) †	mg/kg	4.9	3.7	4.5	4.5	4.2	6.2	0.070	2575218
Cadmium (Cd) †	mg/kg	0.0054	0.0051	0.0047	0.014	0.0055	0.0079	0.0010	2575218
Chrome (Cr) †	mg/kg	0.30	0.11	0.10	0.13	0.096	0.057	0.050	2575218
Cobalt (Co) †	mg/kg	0.043	0.025	0.024	0.018	0.016	0.0070	0.0020	2575218
Cuivre (Cu) †	mg/kg	3.8	3.4	3.4	2.9	2.6	4.5	0.050	2575218
Etain (Sn) †	mg/kg	<0.94 (1)	<0.94 (1)	<0.94 (1)	<0.94 (1)	<0.94 (1)	<0.94 (1)	0.94	2575218
Fer (Fe) †	mg/kg	170	50	52	72	48	22	1.0	2575218
Lithium (Li) †	mg/kg	0.058	0.023	0.024	0.024	0.021	<0.020	0.020	2575218
Manganèse (Mn) †	mg/kg	59	79	63	160	150	260	0.030	2575218
Mercure (Hg) †	mg/kg	0.0016	0.0010	0.0011	0.0015	0.0012	0.0012	0.00030	2575218
Molybdène (Mo) †	mg/kg	0.017	0.031	0.017	0.081	0.084	0.22	0.0030	2575218
Nickel (Ni) †	mg/kg	1.6	0.73	1.1	0.64	0.57	0.53	0.010	2575218
Plomb (Pb) †	mg/kg	0.055	0.017	0.015	0.026	0.017	0.0074	0.0070	2575218
Sélénium (Se) †	mg/kg	0.059	0.030	0.037	0.016	0.013	<0.0090	0.0090	2575218
Strontium (Sr) †	mg/kg	14	3.1	7.3	2.6	1.6	1.6	0.0050	2575218
Titane (Ti) †	mg/kg	8.0	2.5	2.7	3.9	2.8	0.69	0.050	2575218
Uranium (U) †	mg/kg	0.0021	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2575218
Vanadium (V) †	mg/kg	0.34	0.078	0.084	0.14	0.091	0.017	0.0090	2575218
Zinc (Zn) †	mg/kg	4.9	4.6	4.7	5.2	4.5	6.7	0.30	2575218

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
(1) La limite de détection a été augmentée dû à contamination de blanc.

Bureau Veritas i Résultats Parties

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

WSP CANADA Inc.
Votre # du projet: CA0023271.9538 phase 6.2
Adresse du site: Windfall
Votre # de commande: Ecotox_plantes

MÉTAUX SOLUBLES À L'ACIDE (VÉGÉTAUX)

ID Bureau Veritas		NK0841	NK0842	NK0843		
Date d'échantillonnage		2024/08/17	2024/07/27	2024/07/27		
# Bordereau		140359	140359	140359		
	Unités	PL-02-9BL	PL-03-1BL	PL-03-2BL	LDR	Lot CQ
Aluminium (Al) †	mg/kg	8.4	12	8.0	0.40	2575218
Antimoine (Sb) †	mg/kg	<0.040	<0.040	<0.040	0.040	2575218
Argent (Ag) †	mg/kg	0.0011	0.0018	<0.0010	0.0010	2575218
Arsenic (As) †	mg/kg	<0.0050	<0.0050	<0.0050	0.0050	2575218
Baryum (Ba) †	mg/kg	17	5.1	11	0.0060	2575218
Béryllium (Be) †	mg/kg	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	2575218
Bore (B) †	mg/kg	5.4	6.1	5.4	0.070	2575218
Cadmium (Cd) †	mg/kg	0.0065	0.0014	0.0011	0.0010	2575218
Chrome (Cr) †	mg/kg	<0.050	<0.050	<0.050	0.050	2575218
Cobalt (Co) †	mg/kg	0.0049	0.0044	0.0026	0.0020	2575218
Cuivre (Cu) †	mg/kg	3.8	3.3	3.2	0.050	2575218
Etain (Sn) †	mg/kg	<0.94 (1)	<0.94 (1)	<0.94 (1)	0.94	2575218
Fer (Fe) †	mg/kg	16	12	9.8	1.0	2575218
Lithium (Li) †	mg/kg	<0.020	<0.020	<0.020	0.020	2575218
Manganèse (Mn) †	mg/kg	170	120	260	0.030	2575218
Mercure (Hg) †	mg/kg	0.0010	0.00094	0.00077	0.00030	2575218
Molybdène (Mo) †	mg/kg	0.18	0.16	0.12	0.0030	2575218
Nickel (Ni) †	mg/kg	0.40	0.60	0.50	0.010	2575218
Plomb (Pb) †	mg/kg	<0.0070	<0.0070	<0.0070	0.0070	2575218
Sélénium (Se) †	mg/kg	<0.0090	<0.0090	0.018	0.0090	2575218
Strontium (Sr) †	mg/kg	1.3	8.2	3.8	0.0050	2575218
Titane (Ti) †	mg/kg	0.45	0.41	0.36	0.050	2575218
Uranium (U) †	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2575218
Vanadium (V) †	mg/kg	<0.0090	<0.0090	<0.0090	0.0090	2575218
Zinc (Zn) †	mg/kg	5.0	5.1	5.3	0.30	2575218

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
(1) La limite de détection a été augmentée dû à contamination de blanc.

Bureau Veritas i Résultats Parties

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

WSP CANADA Inc.
Votre # du projet: CA0023271.9538 phase 6.2
Adresse du site: Windfall
Votre # de commande: Ecotox_plantes

ANALYSE EN SOUS-TRAITANCE (VÉGÉTAUX)

ID Bureau Veritas		NK0788	NK0789	NK0790	NK0791	NK0792	NK0793	NK0794	
Date d'échantillonnage		2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	
# Bordereau		140359	140359	140359	140359	140359	140359	140359	
	Unités	**PL-01-1T**	**PL-01-2T**	**PL-01-3T**	**PL-01-4T**	**PL-01-5T**	**PL-01-6T**	**PL-01-7T**	**Lot CQ**
Lyophilisation †	%	53	53	51	54	56	54	54	2576787

Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Bureau Veritas		NK0795	NK0796	NK0797	NK0798	NK0799	NK0800	NK0801	
Date d'échantillonnage		2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	
# Bordereau		140359	140359	140359	140359	140359	140359	140359	
	Unités	**PL-01-8T**	**PL-01-9T**	**PL-02-1T**	**PL-02-2T**	**PL-02-3T**	**PL-02-4T**	**PL-02-5T**	**Lot CQ**
Lyophilisation †	%	57	55	55	56	55	58	57	2576787

Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Bureau Veritas		NK0802	NK0803	NK0804	NK0805	NK0806	NK0807	
Date d'échantillonnage		2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	
# Bordereau		140359	140359	140359	140359	140359	140359	
	Unités	**PL-02-6T**	**PL-02-7T**	**PL-02-8T**	**PL-02-9T**	**PL-03-1T**	**PL-03-2T**	**Lot CQ**
Lyophilisation †	%	56	63	59	56	57	55	2576787

Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Bureau Veritas		NK0808	NK0809	NK0810	NK0811	NK0812	NK0813	NK0814	
Date d'échantillonnage		2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	
# Bordereau		140359	140359	140359	140359	140359	140359	140359	
	Unités	**PL-03-3T**	**PL-03-4T**	**PL-03-5T**	**PL-03-6T**	**PL-03-7T**	**PL-03-8T**	**PL-03-9T**	**Lot CQ**
Lyophilisation †	%	62	53	56	53	61	56	57	2576788

Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Bureau Veritas		NK0815	NK0816	NK0817	NK0818	NK0819	NK0820	NK0821	
Date d'échantillonnage		2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	
# Bordereau		140359	140359	140359	140359	140359	140359	140359	
	Unités	**PL-04-1T**	**PL-04-2T**	**PL-04-3T**	**PL-04-4T**	**PL-04-5T**	**PL-04-6T**	**PL-04-7T**	**Lot CQ**
Lyophilisation †	%	50	54	49	51	49	48	48	2576788

Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas i Résultats Parties

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C446851
Date du rapport: 2024/10/08

WSP CANADA Inc.
Votre # du projet: CA0023271.9538 phase 6.2
Adresse du site: Windfall
Votre # de commande: Ecotox_plantes

ANALYSE EN SOUS-TRAITANCE (VÉGÉTAUX)

ID Bureau Veritas		NK0822	NK0823		NK0824	NK0825	NK0826	NK0827	
Date d'échantillonnage		2024/08/17	2024/08/17		2024/07/27	2024/07/27	2024/07/27	2024/07/27	
# Bordereau		140359	140359		140359	140359	140359	140359	
	Unités	**PL-04-8T**	**PL-04-9T**	**Lot CQ**	**PL-01-1BL**	**PL-01-2BL**	**PL-01-3BL**	**PL-01-4BL**	**Lot CQ**
Lyophilisation †	%	50	51	2576788	86	84	83	86	2576789

Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Bureau Veritas		NK0828	NK0829	NK0830	NK0831	NK0832	NK0833	NK0834	
Date d'échantillonnage		2024/07/27	2024/07/27	2024/07/27	2024/07/27	2024/07/27	2024/08/17	2024/08/17	
# Bordereau		140359	140359	140359	140359	140359	140359	140359	
	Unités	**PL-01-5BL**	**PL-01-6BL**	**PL-01-7BL**	**PL-01-8BL**	**PL-01-9BL**	**PL-02-1BL**	**PL-02-2BL**	**Lot CQ**
Lyophilisation †	%	84	84	86	83	84	81	81	2576789

Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Bureau Veritas		NK0835	NK0836	NK0837	NK0838	NK0839	NK0840	NK0841	
Date d'échantillonnage		2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	
# Bordereau		140359	140359	140359	140359	140359	140359	140359	
	Unités	**PL-02-3BL**	**PL-02-4BL**	**PL-02-5BL**	**PL-02-6BL**	**PL-02-7BL**	**PL-02-8BL**	**PL-02-9BL**	**Lot CQ**
Lyophilisation †	%	85	82	85	84	84	87	89	2576789

Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Bureau Veritas		NK0842	NK0843		NK0844	NK0845	NK0846	NK0847	
Date d'échantillonnage		2024/07/27	2024/07/27		2024/07/27	2024/07/27	2024/07/27	2024/07/27	
# Bordereau		140359	140359		140359	140359	140359	140359	
	Unités	**PL-03-1BL**	**PL-03-2BL**	**Lot CQ**	**PL-03-3BL**	**PL-03-4BL**	**PL-03-5BL**	**PL-03-6BL**	**Lot CQ**
Lyophilisation †	%	83	81	2576789	86	85	85	82	2576790

Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Bureau Veritas		NK0848	NK0849	NK0850	NK0851	NK0852	NK0853	NK0854	
Date d'échantillonnage		2024/07/27	2024/07/27	2024/07/27	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	
# Bordereau		140359	140359	140359	140359	140359	140359	140359	
	Unités	**PL-03-7BL**	**PL-03-8BL**	**PL-03-9BL**	**PL-04-1BL**	**PL-04-2BL**	**PL-04-3BL**	**PL-04-4BL**	**Lot CQ**
Lyophilisation †	%	84	83	82	81	79	79	80	2576790

Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas - Résultats Parties

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

WSP CANADA Inc.
Votre # du projet: CA0023271.9538 phase 6.2
Adresse du site: Windfall
Votre # de commande: Ecotox_plantes

ANALYSE EN SOUS-TRAITANCE (VÉGÉTAUX)

ID Bureau Veritas		NK0855	NK0856	NK0857	NK0858	NK0859	NK0860	NK0861	
Date d'échantillonnage		2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/07/27	
# Bordereau		140359	140359	140359	140359	140359	140359	140359	
	Unités	**PL-04-5BL**	**PL-04-6BL**	**PL-04-7BL**	**PL-04-8BL**	**PL-04-9BL**	**PL-01-10T**	**PL-01-10BL**	**Lot CQ**
Lyophilisation †	%	80	79	80	81	81	55	86	2576790

Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Bureau Veritas		NK0862	NK0863	NK0864	NK0865	NK0866	NK0867	NK0884	
Date d'échantillonnage		2024/08/17	2024/08/17	2024/08/17	2024/07/27	2024/08/17	2024/08/17	2024/07/27	
# Bordereau		140359	140359	140359	140359	140359	140359	140359	
	Unités	**PL-02-10T**	**PL-02-10BL**	**PL-03-10T**	**PL-03-10BL**	**PL-04-10T**	**PL-04-10BL**	**PL-02-1BL**	**Lot CQ**
Lyophilisation †	%	61	85	57	83	50	83	82	2576790

Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas i Résultats Parties

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

REMARQUES GÉNÉRALES

MÉTAUX SOLUBLES À L'ACIDE (VÉGÉTAUX)

Noter que l'échantillon NK0824 est non homogène.

À cause de la contamination de blanc, une meilleure limite de détection ne peut être fournie.

Suite aux étapes de préparation des échantillons, une sous-estimation du mercure est possible.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Bureau Veritas Résultats Parties

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2575134	WWO	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2024/10/04		97	%
			Antimoine (Sb)	2024/10/04		72 (1)	%
			Argent (Ag)	2024/10/04		86	%
			Arsenic (As)	2024/10/04		86	%
			Baryum (Ba)	2024/10/04		110	%
			Béryllium (Be)	2024/10/04		96	%
			Bore (B)	2024/10/04		93	%
			Cadmium (Cd)	2024/10/04		84	%
			Chrome (Cr)	2024/10/04		99	%
			Cobalt (Co)	2024/10/04		95	%
			Cuivre (Cu)	2024/10/04		94	%
			Etain (Sn)	2024/10/04		149	%
			Fer (Fe)	2024/10/04		94	%
			Lithium (Li)	2024/10/04		119	%
			Manganèse (Mn)	2024/10/04		97	%
			Mercure (Hg)	2024/10/04		78	%
			Molybdène (Mo)	2024/10/04		99	%
			Nickel (Ni)	2024/10/04		94	%
			Plomb (Pb)	2024/10/04		93	%
			Sélénium (Se)	2024/10/04		72 (1)	%
			Strontium (Sr)	2024/10/04		100	%
			Titane (Ti)	2024/10/04		107	%
			Uranium (U)	2024/10/04		93	%
			Vanadium (V)	2024/10/04		100	%
			Zinc (Zn)	2024/10/04		73 (1)	%
2575134	WWO	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2024/10/04	<0.40		mg/kg
			Antimoine (Sb)	2024/10/04	<0.040		mg/kg
			Argent (Ag)	2024/10/04	<0.0010		mg/kg
			Arsenic (As)	2024/10/04	<0.0050		mg/kg
			Baryum (Ba)	2024/10/04	0.041, LDR=0.0060		mg/kg
			Béryllium (Be)	2024/10/04	<0.0030		mg/kg
			Bore (B)	2024/10/04	<0.070		mg/kg
			Cadmium (Cd)	2024/10/04	<0.0010		mg/kg
			Chrome (Cr)	2024/10/04	<0.050		mg/kg
			Cobalt (Co)	2024/10/04	<0.0020		mg/kg
			Cuivre (Cu)	2024/10/04	<0.050		mg/kg
			Etain (Sn)	2024/10/04	<0.50		mg/kg
			Fer (Fe)	2024/10/04	<1.0		mg/kg
			Lithium (Li)	2024/10/04	<0.020		mg/kg
			Manganèse (Mn)	2024/10/04	<0.030		mg/kg
			Mercure (Hg)	2024/10/04	<0.00030		mg/kg
			Molybdène (Mo)	2024/10/04	<0.0030		mg/kg
			Nickel (Ni)	2024/10/04	<0.010		mg/kg
			Plomb (Pb)	2024/10/04	<0.0070		mg/kg
			Sélénium (Se)	2024/10/04	<0.0090		mg/kg
			Strontium (Sr)	2024/10/04	<0.0050		mg/kg
			Titane (Ti)	2024/10/04	<0.050		mg/kg
			Uranium (U)	2024/10/04	<0.0010		mg/kg
			Vanadium (V)	2024/10/04	<0.0090		mg/kg
			Zinc (Zn)	2024/10/04	<0.30		mg/kg

Bureau Veritas | Résultats Parties

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2575218	DMI	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2024/10/08		98	%
			Antimoine (Sb)	2024/10/08		71 (1)	%
			Argent (Ag)	2024/10/08		90	%
			Arsenic (As)	2024/10/08		87	%
			Baryum (Ba)	2024/10/08		108	%
			Béryllium (Be)	2024/10/08		91	%
			Bore (B)	2024/10/08		98	%
			Cadmium (Cd)	2024/10/08		88	%
			Chrome (Cr)	2024/10/08		106	%
			Cobalt (Co)	2024/10/08		103	%
			Cuivre (Cu)	2024/10/08		94	%
			Etain (Sn)	2024/10/08		109	%
			Fer (Fe)	2024/10/08		104	%
			Lithium (Li)	2024/10/08		102	%
			Manganèse (Mn)	2024/10/08		102	%
			Mercure (Hg)	2024/10/08		84	%
			Molybdène (Mo)	2024/10/08		105	%
			Nickel (Ni)	2024/10/08		102	%
			Plomb (Pb)	2024/10/08		98	%
			Sélénium (Se)	2024/10/08		74 (1)	%
			Strontium (Sr)	2024/10/08		108	%
			Titane (Ti)	2024/10/08		116	%
			Uranium (U)	2024/10/08		102	%
			Vanadium (V)	2024/10/08		107	%
			Zinc (Zn)	2024/10/08		77	%
2575218	DMI	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2024/10/08	<0.40		mg/kg
			Antimoine (Sb)	2024/10/08	<0.040		mg/kg
			Argent (Ag)	2024/10/08	<0.0010		mg/kg
			Arsenic (As)	2024/10/08	<0.0050		mg/kg
			Baryum (Ba)	2024/10/08	0.037, LDR=0.0060		mg/kg
			Béryllium (Be)	2024/10/08	<0.0030		mg/kg
			Bore (B)	2024/10/08	<0.070		mg/kg
			Cadmium (Cd)	2024/10/08	<0.0010		mg/kg
			Chrome (Cr)	2024/10/08	<0.050		mg/kg
			Cobalt (Co)	2024/10/08	<0.0020		mg/kg
			Cuivre (Cu)	2024/10/08	<0.050		mg/kg
			Etain (Sn)	2024/10/08	<0.94		mg/kg
			Fer (Fe)	2024/10/08	<1.0		mg/kg
			Lithium (Li)	2024/10/08	<0.020		mg/kg
			Manganèse (Mn)	2024/10/08	<0.030		mg/kg
			Mercure (Hg)	2024/10/08	<0.00030		mg/kg
			Molybdène (Mo)	2024/10/08	<0.0030		mg/kg
			Nickel (Ni)	2024/10/08	<0.010		mg/kg
			Plomb (Pb)	2024/10/08	<0.0070		mg/kg
			Sélénium (Se)	2024/10/08	<0.0090		mg/kg
			Strontium (Sr)	2024/10/08	<0.0050		mg/kg
			Titane (Ti)	2024/10/08	<0.050		mg/kg
			Uranium (U)	2024/10/08	<0.0010		mg/kg
			Vanadium (V)	2024/10/08	<0.0090		mg/kg

Bureau Veritas | Résultats Parties

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Zinc (Zn)	2024/10/08	<0.30		mg/kg

LDR = Limite de détection rapportée

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Réc = Récupération

(1) La récupération ou l'écart relatif (RPD) pour ce composé est en dehors des limites de contrôle, mais l'ensemble du contrôle qualité rencontre les critères d'acceptabilité pour cette analyse

Bureau Veritas | Résultats Parties

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

Zineb El Ouali
Membre OCQ#2021-051

Zineb El Ouali, M.Sc.,Chimiste, Montréal, Analyste II

Bureau Veritas Proprietary Software
Logiciel Propriétaire de Bureau Veritas

Automated Statchk

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

Bureau Veritas Résultats Parties

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

ANNEXE

RQC72-3

PROGRAMME DE SUIVI - ÉCOTOXICOLOGIE DU LIÈVRE D'AMÉRIQUE

NOTE TECHNIQUE

Client :	Groupe Minier Windfall		
Projet :	Projet minier Windfall – Étude d'impact sur l'environnement	**Référence WSP :**	CA0023271.9538
Objet :	Programme de suivi - Écotoxicologie du lièvre d'Amérique	**Date :**	15 octobre 2024
Destinataire :	Andréanne Boisvert, Vice-présidente, Environnement et relations communautaires		

1 Mise en contexte

Dans le cadre des activités associées aux phases de construction, d'exploitation et de fermeture du projet minier Windfall, Groupe Minier Windfall (GMW) a mis en place un programme de suivi environnemental du projet. Le volet écotoxicologie du gibier est présenté ci-après. Ce programme vise à déceler et à documenter tout changement dans l'environnement par rapport à l'état de référence qui sera réalisé à l'hiver 2025 (qu'il soit lié ou non au projet). Ce programme permettra aussi de vérifier la justesse de l'évaluation des impacts ainsi qu'à évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation prévues dans l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE). Le programme de suivi de l'écotoxicologique du gibier valorisé par les utilisateurs cris du territoire permettra d'évaluer la teneur en métaux dans certaines parties du gibier qui sont consommées.

Le lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*) est l'espèce de gibier retenue dans le cadre du suivi. Cette espèce a été choisie puisqu'il s'agit du principal gibier piégé et consommé dans la zone d'étude du milieu biophysique. De plus, comme l'espèce détient un cycle de vie court, elle permet de valider la bioaccumulation à court terme et ainsi de capturer les impacts potentiels du projet sur l'espèce.

2 Plan d'échantillonnage

La capture des individus et le prélèvement des échantillons seront réalisés en collaboration avec le maitre de trappe et sa famille. Le trappage sera réalisé à l'hiver, soit lors de la période où l'espèce est consommée par les membres de la communauté.

Les secteurs visés sont à l'intérieur de la zone d'influence du projet dans les secteurs de déposition des particules fines selon la modélisation atmosphérique. La principale zone visée est localisée au sud des infrastructures projetées (carte 1). Advenant que le nombre d'individus ne soit pas suffisant dans ce secteur, une seconde zone pourrait faire l'objet du suivi. Cette dernière est située au nord des infrastructures projetées (carte 1).

Le nombre d'individus visé est de 12 (six captures par zone de trappe). Étant donné la nature cyclique des populations de lièvre d'Amérique, le nombre de captures pourraient être revu à la baisse ou la hausse. Mentionnons également que le domaine vital du lièvre d'Amérique varie entre 1,4 et 17 ha si les conditions sont suboptimales, ce qui pourrait avoir un impact sur le nombre de captures par secteur (Godbout *et al.*, 2001).

WSP CANADA INC.
1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) G2K 0M5
CANADA

TÉLÉPHONE : +1-418-623-2254
TÉLÉCOPIEUR : +1-418-624-1857

WSP.COM

Le positionnement final des zones de captures et le nombre d'individus visés seront également évalués en fonction de la récolte prévue par le maitre de trappe et sa famille.

3 Méthodologie

3.1 Choix des organes

Le choix des organes faisant l'objet du suivi a été effectué sur la base des informations disponibles concernant la consommation du lièvre d'Amérique par les utilisateurs cris du territoire et de la littérature disponible. Deux tissus pouvant accumuler les métaux seront ainsi utilisés pour le suivi, soit la chair (muscle) et le foie. Dans une étude réalisée par Bordeleau (2016), le foie et la chair (muscle) du lièvre d'Amérique ont été récoltés afin d'évaluer le risque d'exposition aux métaux lourds associé à la consommation de l'espèce dans quatre communautés Anicinapek (Algonquines) de l'Abitibi-Témiscamingue. Le choix du foie réside dans le fait qu'il s'agit de l'organe dont la bioaccumulation de métaux lourds est la plus probable.

3.2 Capture des individus

Afin de respecter l'ensemble des modalités du permis délivré par le ministère pour la capture des animaux sauvages à des fins scientifiques, éducatives ou de gestion de la faune (permis SEG), des fiches terrain seront utilisées pour colliger les informations suivantes :

- Lors de la pose des pièges et pour chacun de ceux-ci : date, heure, type de piège installé, coordonnées de la localisation, type d'habitat et la description du lieu de la pose.
- Pour chaque capture, un numéro d'identification unique sera donné au lièvre d'Amérique et les informations suivantes seront notées : sexe, âge approximatif, mensuration (longueur totale avec et sans la queue ainsi que le poids), puis toutes caractéristiques particulières si pertinentes.

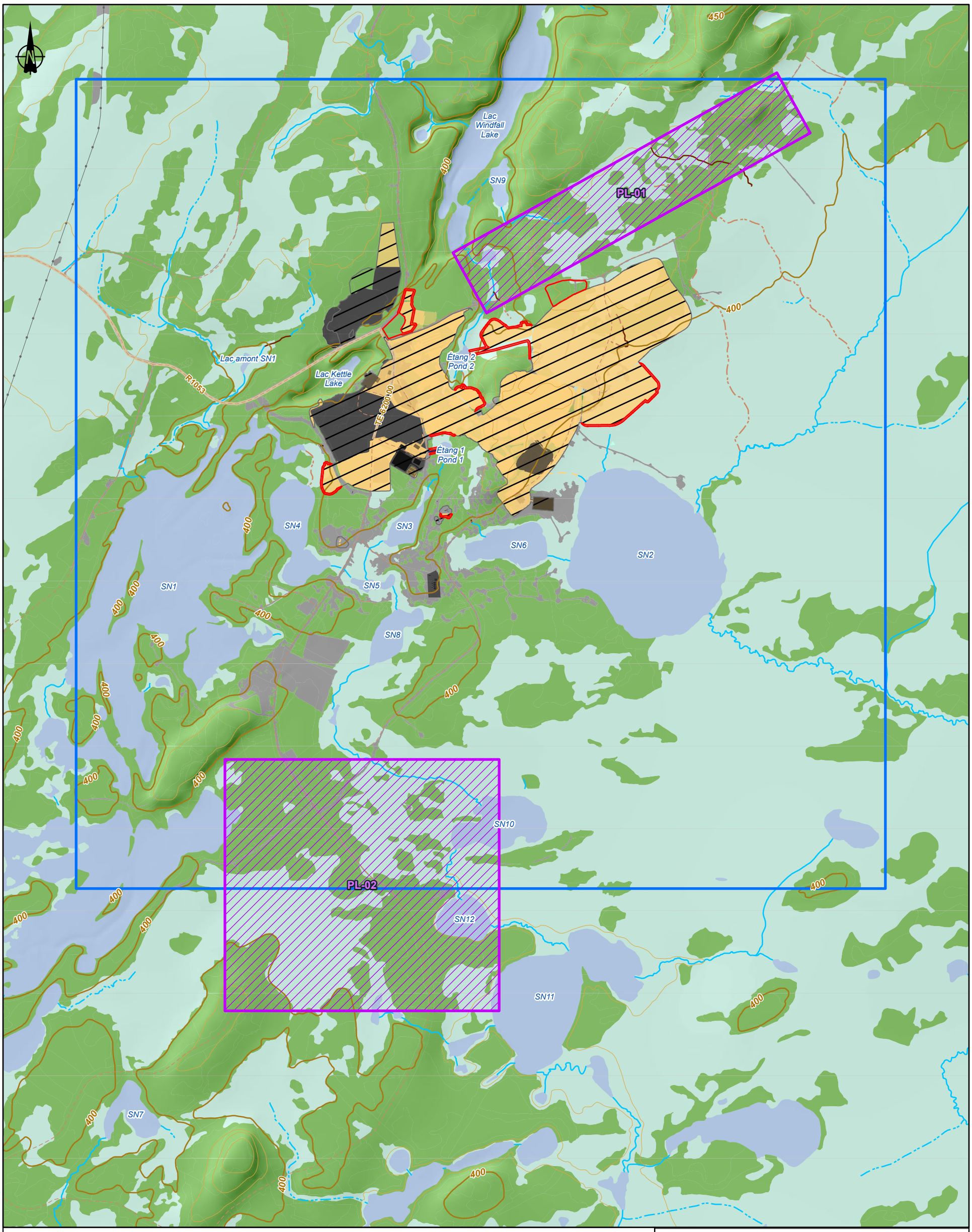
En cas de capture de lièvre d'Amérique, l'une des deux options suivantes sera mise en œuvre :

- Laisser en place le piège s'il est jugé qu'il y a possiblement un autre lièvre d'Amérique à proximité, ou retirer le piège et le changer d'emplacement.
- Dans l'éventualité où aucune capture n'est réalisée à la suite d'une nuit-piège, le piège sera maintenu en place ou déplacé.

3.3 Méthode de prélèvement

Un protocole pour le prélèvement des échantillons sera utilisé afin de limiter les sources de contaminations entre l'environnement, les spécimens sur lesquels ont lieu le prélèvement et les échantillons lors des manipulations. Les éléments suivants seront pris en considération :

- Afin d'assurer la sécurité du personnel au terrain lors de la manipulation d'acide nitrique (10 %) et de limiter ainsi les accidents qui mèneraient à des rejets à l'environnement, des gants en nitrile doivent être enfilés et des lunettes de protection visuelle doivent être portées. Les gants doivent être changés entre chaque capture.
- Les instruments de laboratoire (scalpel, pince, ciseaux, etc.) seront lavés avec de l'acide nitrique 10 % et rincés à l'eau déminéralisée avant de procéder aux prélèvements. Cette procédure sera répétée entre chaque type de prélèvement.



Zone d'étude locale du milieu biophysique/ *Biophysical environment local study area*

Hydrographie / *Hydrography*

- Canal / *Channel*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially Underground Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau permanent / <ita>,Permanent Watercourse
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially Underground Permanent Watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Damaged Underground Watercourse*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Plan d'eau / *Waterbody*

Topographie / *Topography*

- Courbe de niveau maîtresse (m) / *Master contour line (m)*
- Courbe de niveau secondaire (m) / *Secondary contour line (m)*

Infrastructure / *Infrastructure*

- Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power line*
- Route forestière / *Forest road*
- Route d'accès / *Access road*

Empiètement du projet / *Project Encroachment*

- Empietement permanent / *Permanent encroachment*
- Empiètement temporaire /*Temporary encroachment*

Programme de suivi environnemental et social / *Environmental and social monitoring program*

- Placette d'inventaire pour l'exotoxicologie du lièvre d'Amérique / *Inventory plot for exotoxicology of the snowshoe hare*

Végétation / *Vegetation*

- Milieu forestier / *Forest environment*
- Milieu humide / *Wetland*
- Anthropique / *Anthropogenic*

WINDFALL GROUPE MINIER

Projet minier Windfall - Programme de suivi environnemental et social /
Windfall Mining Project - Environmental and social monitoring program

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

Carte 1 / *Map* 1
Plan d'inventaire – Écotoxicologie du lièvre d'Amérique /
Inventory plan – Ecotoxicology of the snowshoe hare

Sources :
BDAT, 1/250 000, MRN Québec, 2002
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
CanVec, 1/1 000 000, RNCan, 2020
CanVec Plus, 1/50 000, RNCan, 2015
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2020
Google Earth, Satellite Airbus, 2023

0 250 500 m
MTM, fuseau 9, NAD83

2024-10-10

Préparation : E. D'Astous
Dessin : S. Samson
Approbation : MH. Brisson
CA0023271_9538_sui_ecotox_lievre_Plan_inventaire_241008.aprx
CA0023271_9538_sui_oi_044_c1_PlanInvent_ecotox_lievre_241010

wsp

- Un sac distinct sera utilisé par type de prélèvement et par carcasse. Les sacs seront fermés hermétiquement et identifiés selon la nomenclature suivante : [Année] — [Localisation] — [ID du lièvre d'Amérique] — [Tissus].
- Afin de réaliser un contrôle qualité des procédures utilisées pour le prélèvement, un répliqua est prélevé au terrain. Peu importe le nombre de captures total qui est sujet à des changements, des répliquas doivent être réalisés. Les spécimens sélectionnés pour les répliquas seront des lièvres d'Amérique adultes dont les organes sont assez gros pour que deux échantillons de 20 g minimum soient prélevés. Les mêmes manipulations et précautions précédemment mentionnées seront appliquées pour le prélèvement des répliquas. Leur identifiant variera cependant selon la nomenclature suivante : REP— [Année] — [Localisation] — [ID du lièvre d'Amérique] — [Tissus].

Il est à noter que l'écorchage des lièvres d'Amérique capturés selon la culture et la méthode de la famille crie du maître de trappage pourra être réalisé avant d'effectuer le prélèvement des tissus, puisque ceux-ci ne sont pas exposés. Une fois la peau retirée, une incision sera effectuée dans la carcasse pour permettre le prélèvement de muscle et du foie à l'aide du matériel de dissection préalablement désinfecté. Chaque organe sera par la suite inséré dans un sac hermétique.

3.4 Méthode de conservation

Afin d'assurer l'intégrité des échantillons de tissus prélevés, ces derniers seront congelés à -20 °C dans un délai maximal de 24 heures après le prélèvement. À l'intérieur de ce délai, les tissus seront conservés au frais, idéalement à 4 °C dans une glacière. La glacière utilisée pour le transport sera munie de blocs réfrigérants pour maintenir cette température.

3.5 Laboratoire et paramètres analytiques

Les analyses seront effectuées dans un laboratoire agréé par le gouvernement du Québec. Un programme d'assurance et de contrôle de la qualité du laboratoire est appliqué selon les règles de l'art. Les paramètres analysés sont présentés au tableau 1.

Tableau 1 Liste des paramètres à analyser pour les échantillons biologiques du lièvre d'Amérique

Aluminium (Al)	Cobalt (Co)	Plomb (Pb)
Antimoine (Sb)	Cuivre (Cu)	Sélénium (Se)b
Argent (Ag)	Étain (Sn)	Strontium (Sr)
Arsenic (As)	Fer (Fe)	Titane (Ti)
Baryum (Ba)	Lithium (Li)	Uranium (U)
Béryllium (Be)	Manganèse (Mn)	Vanadium (V)
Bore (B)	Mercure (Hg)	Zinc (Zn)
Cadmium (Cd)	Molybdène (Mo)	
Chrome (Cr)	Nickel (Ni)	

4 Critères applicables et contrôle qualité

Dans le cas où une augmentation significative des concentrations est détectée pour un individu faisant l'objet du suivi, l'ensemble des échantillons provenant de ce spécimen sera réanalysé pour s'assurer qu'il ne s'agit pas d'une contamination externe ou d'un artéfact de laboratoire. Les chairs seront conservées pour une durée de six mois après le prélèvement. Le terme « augmentation significative » est employé dans le cas présent pour couvrir toute augmentation des niveaux de contaminations dans les tissus du lièvre d'Amérique pouvant représenter un risque à la santé humaine.

Dans l'éventualité où les résultats confirmés dépassent les prévisions de l'évaluation environnementale, GMW procèdera à la mise en œuvre de toute mesure d'atténuation modifiée ou supplémentaire en fonction des résultats obtenus.

5 Fréquence et période de suivi

Un relevé des contaminants potentiellement préoccupants dans les tissus du lièvre d'Amérique sera effectué à l'hiver 2025, avant la construction du projet. Le suivi des contaminants potentiellement préoccupants dans les tissus de gibier sera effectué au cours des phases de construction et d'exploitation de la mine, comme ci-dessous :

- Première année (hiver 2025) : état de référence;
- Deuxième année (hiver 2027) : construction;
- Cinquième année (hiver 2030) : exploitation;
- Neuvième année (hiver 2033) : exploitation.

6 Rapport de suivi

Un rapport de suivi sera produit à la suite de la réception des résultats du laboratoire. Ce rapport comprendra la méthodologie (effort de piégeage, emplacement des captures, description sommaire des individus). De plus, les résultats obtenus seront interprétés en lien avec le risque potentiel à la santé humaine et des recommandations seront émises, le cas échéant.

PRÉPARÉ PAR

Émilie D'Astous, biologiste M. Sc.
WSP Canada Inc.

15 octobre 2024
Date

RÉVISÉ PAR

Jean-François Poulin, biologiste M. Sc.
WSP Canada Inc.

15 octobre 2024
Date

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AMUNO, S., A. JAMWAL, B. GRAHN et S. NIYOGI. 2018. *Chronic arsenicosis and cadmium exposure in wild snowshoe hares (Lepus americanus) breeding near Yellowknife, Northwest Territories (Canada), part 1: Evaluation of oxidative stress, antioxidant activities and hepatic damage*. Science of The Total Environment. Volume 618 : 916-926.
- BORDELEAU. S. 2016. *Risque d'exposition aux métaux lourds associé à la consommation de viande de lièvre dans quatre communautés Ancinapek (Algonquines) de l'Abitibi-Témiscamingue*. Mémoire. Présenté comme exigence partielle de la maîtrise en Biologie. 82 p.
- GODBOUT, G., POIRIER, M. et R. LAFOND. 2001. *Méthode de caractérisation du cycle d'abondance du lièvre à l'aide du dénombrement de crottins, à des fins de gestion des animaux à fourrure.* Société de la faune et des parcs du Québec. Direction du développement de la faune et Direction de l'aménagement de la faune de l'Abitibi-Témiscamingue. Québec. 50 p.