

MÉTAUX BLACKROCK INC.
PROJET N° : 181-16886-01

CARACTÉRISATION GÉOCHIMIQUE DES RÉSIDUS MINIERS

PROJET MINIER BLACKROCK
CHIBOUGAMAU, QUÉBEC, CANADA

MAI 2019





CARACTÉRISATION GÉOCHIMIQUE DES RÉSIDUS MINIERS

PROJET MINIER BLACKROCK
CHIBOUGAMAU, QUÉBEC,
CANADA

MÉTAUX BLACKROCK INC.

PROJET N° : 181-16886-01

DATE : MAI 2019

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



Beata Iwona Zon, ing., M. Sc. A.
OIQ n° 144305)
Chargée de projet

RÉVISÉ PAR

Simon Latulippe, ing.
OIQ n° 121692
Directeur de projet

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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.

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

ÉQUIPE DE RÉALISATION

MÉTAUX BLACKROCK INC..

Vice-président - Opérations Mine	Yves Desrosiers, ing. (OIQ n° 114711)
Directeur général	Richard Saint-Jean, ing.

WSP CANADA INC. (WSP)

Chargée de projet	Beata Iwona Zon, ing., M. Sc. A. (OIQ n° 144305)
Collaboratrice	Josée De Launière, biologiste, M. Sc.
Réviseur et directeur de projet	Simon Latulippe, ing. (OIQ n° 121692)
Relecture et édition	Linette Poulin

Référence à citer :

WSP. 2019. *CARACTÉRISATION GÉOCHIMIQUE DES RÉSIDUS MINIERS. PROJET MINIER BLACKROCK CHIBOUGAMAU, QUÉBEC, CANADA. RAPPORT PRODUIT POUR MÉTAUX BLACKROCK INC..*
31 PAGES ET ANNEXES.

RÉSUMÉ

Métaux BlackRock inc. (MBR) développe un projet de mine à ciel ouvert en territoire conventionné, dans la municipalité de Chibougamau. Quatre communautés sont concernées directement par le projet, soit Oujé-Bougoumou, Chibougamau, Chapais et Mistissini. Le gisement est localisé au sud du lac Chibougamau, dans le complexe lité du lac Doré, au Québec (Canada).

Le projet vise l'exploitation d'un gisement de fer et de vanadium situé à proximité de Chibougamau, dans le complexe géologique du lac Doré. La zone exploitée aurait environ 2,8 km de longueur, de 100 à 500 m de largeur et 250 m de profondeur. La période d'exploitation de la mine est de l'ordre de 42,5 ans. MBR prévoit la construction d'un complexe industriel pour extraire et pour transformer le minerai afin d'obtenir un concentré de fer qui contient du vanadium. Il sera acheminé par train à partir du site minier jusqu'au port de Saguenay.

Globalement, 152 165 kilotonnes (Kt) de minerai seront extraites de la fosse pour produire 38 335 Kt de concentré. Pendant la même période, 264 219 Kt de stériles seront générées. Au total, 416 384 Kt de matériel seront excavées. Les stériles seront entreposés sur une halde à stérile au sud-est de la fosse. Les résidus seront transportés vers l'aire d'accumulation (parc) sous forme de pulpe épaissie à 50 % solide.

Le projet est en développement depuis 2011 environ et a été optimisé en 2018, nécessitant des ajouts et des réponses aux questions du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) dans le cadre de la modification d'autorisation préalablement obtenue en 2013.

En décembre 2018, WSP Canada Inc. (WSP) a été mandatée par MBR pour réaliser une étude de caractérisation géochimique des résidus miniers qui servira à appuyer la demande de modification du certificat d'autorisation (CA) pour le programme d'exploitation à ciel ouvert du gisement contenant de la magnétite riche en vanadium.

Le présent rapport expose les résultats des essais géochimiques effectués en 2019 sur les résidus miniers. L'objet principal de ce rapport consiste à décrire les types de résidus que générera l'exploitation minière selon leurs caractéristiques géoenvironnementales, de classer les types de résidus selon la Directive 019 et de proposer des méthodes de gestion des résidus suivant les recommandations de la Directive 019. Les essais statiques faits sur les résidus miniers solides sont conformes à ceux prescrits par la Directive 019 et comprennent l'essai ACISOL, l'analyse de la composition chimique (éléments majeurs et traces) et les essais de lixiviation à court terme (TCLP, SPLP, CTEU9).

RÉSULTATS DE LA CARACTÉRISATION GÉOCHIMIQUE ET CLASSIFICATION DES RÉSIDUS

Le programme de caractérisation des résidus mélangés (fins et grossiers), complété en 2019, a permis d'effectuer une évaluation plus poussée du potentiel acidogène et de lixiviation de ce matériel que le précédent programme de 2013. Les résultats obtenus suggèrent que la majorité des résidus est classifiée comme étant non potentiellement acidogène (sauf un) et/ou lixiviables selon la Directive 019. Par contre, ils seraient PGA selon la classification nord-américaine.

Les résultats des essais statiques sur les résidus miniers, en utilisant les critères d'interprétation de la D019, indiquent que 1 des 15 échantillons est potentiellement acidogène et que 3 des 15 échantillons sont lixiviables (20 % des échantillons) pour un ou deux paramètres : le cuivre (Cu) et/ou le zinc (Zn). Aucun des échantillons n'est classifié à risque élevé.

Étant donné que les essais cinétiques sont considérés comme étant plus représentatifs des conditions d'altération réelles que les essais statiques, de tels essais ont été recommandés et les résultats des essais en colonne en cours sur le mélange des résidus permettront de mieux statuer sur le potentiel de génération d'acide et de mobilité des métaux des résidus.

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION	1
1.1	RENSEIGNEMENTS EXAMINÉS	1
1.2	ÉTUDES ANTÉRIEURES	2
1.2.1	GÉOCHIMIE DES RÉSIDUS MINIERS	2
2	DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE	5
2.1	EMPLACEMENT DU TERRAIN	5
2.2	CLIMAT	5
2.3	PHYSIOGRAPHIE	9
2.4	GÉOLOGIE	9
2.4.1	GÉOLOGIE RÉGIONALE	9
2.4.2	GÉOLOGIE DU SITE	10
2.5	INFORMATION SOMMAIRE SUR LE PROJET MINIER	12
2.5.1	ÉCHANTILLONNAGE EN VRAC.....	15
2.5.2	USINE PILOTE – PRODUCTION TOTAL DES RÉSIDUS (RÉSUMÉ).....	15
3	PROGRAMME D'ÉCHANTILLONNAGE ET D'ANALYSES	17
3.1	MÉTHODOLOGIE - PROGRAMME D'ESSAIS STATIQUES ...17	
3.1.1	QUANTITÉ D'ÉCHANTILLONS	17
3.1.2	ÉCHANTILLONNAGE	17
3.2	DESCRIPTION DES ESSAIS	18
3.3	CRITÈRES COMPARATIFS POUR L'INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS	19
3.3.1	DÉTERMINATION DU POTENTIEL DE GÉNÉRATION D'ACIDE (PGA)	19
3.3.2	ANALYSE DES MÉTAUX	19
3.3.3	ESSAIS DE LIXIVIATION À COURT TERME (STATIQUE).....	20
3.4	PRÉSENTATION DES RÉSULTATS	20
4	INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS	23
4.1	ÉLÉMENTS MAJEURS	23
4.2	POTENTIEL ACIDOGÈNE	24
4.3	COMPOSITION CHIMIQUE	26
4.4	POTENTIEL DE LIXIVIATION	27
4.4.1	ESSAIS DE LIXIVIATION TCLP	27
4.4.2	ESSAIS DE LIXIVIATION SPLP ET CTEU-9	27
4.5	DISCUSSION SUR LES RÉSULTATS	28
5	CONCLUSIONS	29
	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	31

TABLE DES MATIÈRES (suite)

TABLEAUX

TABLEAU 2-1	COMPOSITION CHIMIQUE DU DÉPÔT	11
TABLEAU 2-2	PRODUCTION DE MINÉRAI, DES STÉRILES ET DE MORT-TERRAIN PAR ANNÉE.....	12
TABLEAU 2-3	MASSE FINALE ACHÉMINÉE À L'USINE PILOT.....	15
TABLEAU 2-3	RÉSUMÉ DE PRODUCTION RÉCONCILIÉ AVEC MASSE PESÉE (FIN MANDAT).....	15
TABLEAU 3-1	RECOMMANDATION DU MENV POUR LE NOMBRE D'ÉCHANTILLONS À PRÉLEVER	17
TABLEAU 4-1	PRINCIPAUX ÉLÉMENTS MAJEURS	23
TABLEAU 4-2	RÉSUMÉ DES ESSAIS PGA POUR LES RÉSIDUS MINIERS.....	25
TABLEAU 4-3	RÉSUMÉ DES DÉPASSEMENTS DES CRITÈRES DE SOL A	26
TABLEAU 4-4	RÉSUMÉ DES ESSAIS DE LIXIVIATION TCLP POUR LES RÉSIDUS.....	27
TABLEAU 4-5	RÉSUMÉ DES ESSAIS DES LIXIVIATIONS SPLP ET CTEU-9 POUR LES RÉSIDUS.....	28

FIGURES

FIGURE 2-1	LOCALISATION GÉNÉRALE DU PROJET	6
FIGURE 2-2	SECTION TYPE DU DÉPÔT DE LA ZONE SUD-OUEST (TIRÉ DE BBA, 2017).....	11
FIGURE 4-1	TENEUR EN SILICE EXPRIMÉE SOUS FORME D'OXYDE ET LES ÉLÉMENTS ALCALINS (LA SOMME DES OXYDES DE SODIUM (NA ₂ O) ET DE POTASSIUM (K ₂ O)).....	24
FIGURE 4-2	SOUFRE TOTAL (% S) VERSUS RATIO RPN (PN/PA).....	25

TABLE DES MATIÈRES *(suite)*

CARTES

CARTE 1	LOCALISATION DU PROJET	7
CARTE 2	LOCALISATION DES AIRES D'ACCUMULATION.....	13

ANNEXES

A	TABLEAUX DES RÉSULTATS D'ANALYSES	
B	FIGURES	
C	CERTIFICATS D'ANALYSES DES LABORATOIRES	

1 INTRODUCTION

Métaux BlackRock inc. (MBR) désire exploiter le gisement de vanadium-titane-magnétite (VTM) qu'elle possède et qui se retrouve dans le Complexe géologique du lac Doré. Le gisement est localisé dans la municipalité de Chibougamau et le territoire Eeyou Ischtchee. Il est à environ 30 km au sud-est de la ville de Chibougamau et à environ 6 km à l'est du lac Chibougamau.

Un certificat d'autorisation (CA) a été délivré le 6 décembre 2013 en vertu de l'article 164 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) (Q-2) pour l'exploitation d'un gisement de fer et pour la production d'un concentré de minerai de fer-vanadium. Un plan de réaménagement et de restauration a également été soumis en 2012 en vue de l'obtention d'un bail minier, lequel est toujours en traitement.

La présente étude des propriétés géochimiques des résidus miniers prévus a été réalisée sur des échantillons provenant d'une exploitation en vrac.

La caractérisation géochimique des résidus qui seront produits lors de l'exploitation minière est requise pour formuler un plan de gestion des résidus miniers. Une approche par étapes a été adoptée, ce qui est conforme aux recommandations formulées dans les documents suivants :

- Directive 019 sur l'industrie minière. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, du Développement durable et des Parcs (MDDEP¹, mars 2012, Québec);
- *Global Acid Rock Drainage Guide* (INAP, 2009).

Le programme de caractérisation géochimique avait pour objectifs de : 1) classifier les résidus miniers selon la Directive 019 sur l'industrie minière (D019) du Québec aux fins de planification et de la gestion des résidus; et 2) déterminer les paramètres chimiques d'intérêt environnemental potentiel.

Des méthodes d'essai statique ont été employées pour évaluer la composition chimique des résidus miniers et pour déterminer leur pouvoir de neutralisation, du potentiel de génération d'acide et du potentiel acidogène. Les résultats de l'étude visent à guider les pratiques de gestion des résidus miniers et des eaux d'exhaure aux fins du projet.

Ce rapport vient compléter les programmes de caractérisation géochimiques réalisés en 2012 et en 2013 (Caractérisation géochimique des résidus miniers, du minerai et des stériles, [Lamont inc., 2013]), les méthodes analytiques et critères d'interprétation utilisés, ainsi que les résultats et leur interprétation.

1.1 RENSEIGNEMENTS EXAMINÉS

Les renseignements de base sur le plan de mine, la géologie, la minéralogie et la chimie des types de roche présents sur le site ont été tirés des documents suivants (et des références indiquées) :

- Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social (Métaux BlackRock, Exploitation du gisement de fer, Complexe géologique du lac Doré; Groupe-conseil Entraco Inc.; novembre 2011);

1 Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) depuis octobre 2018

- Projet minier de Métaux BlackRock, Exploitation du gisement de fer au complexe géologique du lac Doré; Description du projet (Métaux BlackRock, septembre 2012);
- Revue de rapport de la caractérisation géochimique des résidus miniers, du minerai et des stériles du projet BlackRock (Lamont inc., octobre 2012);
- Résultats des essais cinétiques réalisés sur 2 échantillons des résidus miniers (fin et grossiers) en 2013 (MBR);
- Demande de modification du Certificat d'autorisation de décembre 2013, projet minier BlackRock, Chibougamau (WSP, août 2018)
- Métaux BlackRock inc. – Plan de réaménagement et de restauration - Mars 2019 (WSP);
- Informations supplémentaires : Schéma d'écoulement de procédé épaisseur – gestion des résidus et de l'eau (BBA, Mars 2017).

1.2 ÉTUDES ANTÉRIEURES

Une caractérisation géochimique des résidus miniers, du minerai et des stériles a été effectuée en 2013 (Lamont inc., 2013). Les sections ci-dessous présentent le résumé et les principales conclusions de ce rapport concernant les résidus miniers.

1.2.1 GÉOCHIMIE DES RÉSIDUS MINIERES

En 2013, MBR a réalisé des études de caractérisation géochimique pour le projet minier BlackRock (Lamont inc., mai 2013). L'analyse de plusieurs échantillons de stériles, de minerai et seulement deux échantillons de résidus du procédé métallurgique a été réalisée par les laboratoires suivants : ACTLAB, TECHNILA, EXOVA, SGS.

Des essais statiques d'évaluation du potentiel de génération d'acide et de lixiviation du matériel minier ont été réalisés sur :

- 111 échantillons de stériles;
- 11 échantillons de minerai;
- 2 échantillons des résidus miniers provenant des essais métallurgiques (un de résidu fin et un autre de résidu grossier).

Des essais cinétiques ont également été initiés en 2012 :

- 2 cellules d'humidité ont été initiées en 2012 sur 2 échantillons de résidus miniers, soit fins et grossiers. Les essais ont été réalisés sur une période de 20 semaines (SGS).

Les résidus seront produits par le même procédé, soit la séparation magnétique. Les résidus grossiers sont issus de la première séparation magnétique (dégrossissage), tandis que les résidus fins sont produits par une deuxième séparation magnétique à la suite d'un broyage secondaire (nettoyage).

Dans la caractérisation des résidus miniers réalisée en 2013 par Lamont inc, les résultats d'analyse de roche totale (oxydes majeurs et mineurs) ont été effectués sur les deux types de résidus séparément. La composition chimique des deux types de résidus est très semblable. La principale différence est au niveau des concentrations en Fe_2O_3 et TiO_2 . Celle-ci s'explique notamment par la présence d'ilménite (oxyde de fer-titane), qui est séparée de la magnétite (minerai de fer-vanadium) davantage lors de la deuxième séparation magnétique et qui se retrouve donc en plus grande quantité dans les résidus fins. Les minéraux de gangue non magnétiques, composés principalement de SiO_2 et Al_2O_3 , sont présents en plus grande quantité dans les résidus grossiers, soit lors de la première séparation magnétique. Ces légères variations n'ont pas d'impact sur le comportement géochimique des résidus.

Les conclusions du rapport de Lamont (2013) suggèrent que :

- tous les échantillons des résidus miniers et des stériles soumis aux essais sont considérés comme étant à faible risque, soit qu'ils ne sont pas lixiviables ou ne sont pas potentiellement générateurs d'acide, selon les critères d'interprétation de la Directive 019 (MDDEFP, 2012)
- selon les résultats de l'essai cinétique finalisé en 2012 sur deux échantillons des résidus miniers, les résidus peuvent être qualifiés comme étant non acidogènes et non lixiviables.

Puisque les essais n'ont été faits que sur deux échantillons des résidus, le MELCC a demandé de réaliser la caractérisation géochimique complète (contenu total en métaux, potentiel acidogène, essais de lixiviation (TCLP, SPLP, CTEU-9) et essais cinétiques) comprenant un nombre suffisant de résultats. Cette étude doit présenter l'ensemble des résultats obtenus, ainsi que les conclusions relatives au classement des résidus selon les risques environnementaux anticipés.

2 DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE

La présente section décrit l'emplacement du terrain, le climat, la physiographie et la géologie régionale du site, l'information sommaire sur la mine, le plan de mine, le plan de gestion des résidus ainsi que l'échantillonnage en vrac et les essais en usine pilote décrits dans le rapport « Usine de démonstration de récupération de la magnétite » (Metchib-Services métallurgiques, septembre 2015).

2.1 EMPLACEMENT DU TERRAIN

Les aménagements de MBR s'inscrivent dans la circonscription foncière de Lac-Saint-Jean-ouest du cadastre du Québec et se trouvent sur le territoire de la municipalité de Chibougamau, elle-même localisée sur le territoire du gouvernement régional d'Eeyou-Istchee-Baie-James. Les coordonnées du site minier sont :

- Latitude/Longitude : N49° 47' 59.2" W74° 03' 08.3";
- UTM, fuseau 18, Nad 83 : 568 200 mE 5 516 800 mN.

Tous les claims de la propriété appartiennent à MBR. Une demande de bail minier a été transmise au ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN) en 2014 et le dossier est toujours en traitement (requête n° 1342936). La localisation de la future fosse se trouve sur le lot rénové n° 5 408 984. Aucune autre entreprise ou tiers ne s'intéresse à cette propriété.

La carte 1 indique la localisation de la propriété minière. La localisation du projet est présentée également de façon approximative sur la figure 2-1.

2.2 CLIMAT

La propriété du projet Black Rock est située dans une zone climatique subpolaire et subhumide de type continental, caractérisée par des températures extrêmes allant d'un maximum estival de +35°C à un minimum hivernal de -45°C, et des précipitations totales annuelles de près de 800 mm (SWM, 2010). La température moyenne annuelle est de 0°C, avec un maximum moyen de 16,3°C en juillet et un minimum moyen de -18,6°C en janvier. Les précipitations totales annuelles à la station sont de 961,3 mm par unité de surface. Les chutes de pluie totalisent 659,7 mm d'eau, tandis que les chutes de neige totalisent l'équivalent de 301,7 mm d'eau.

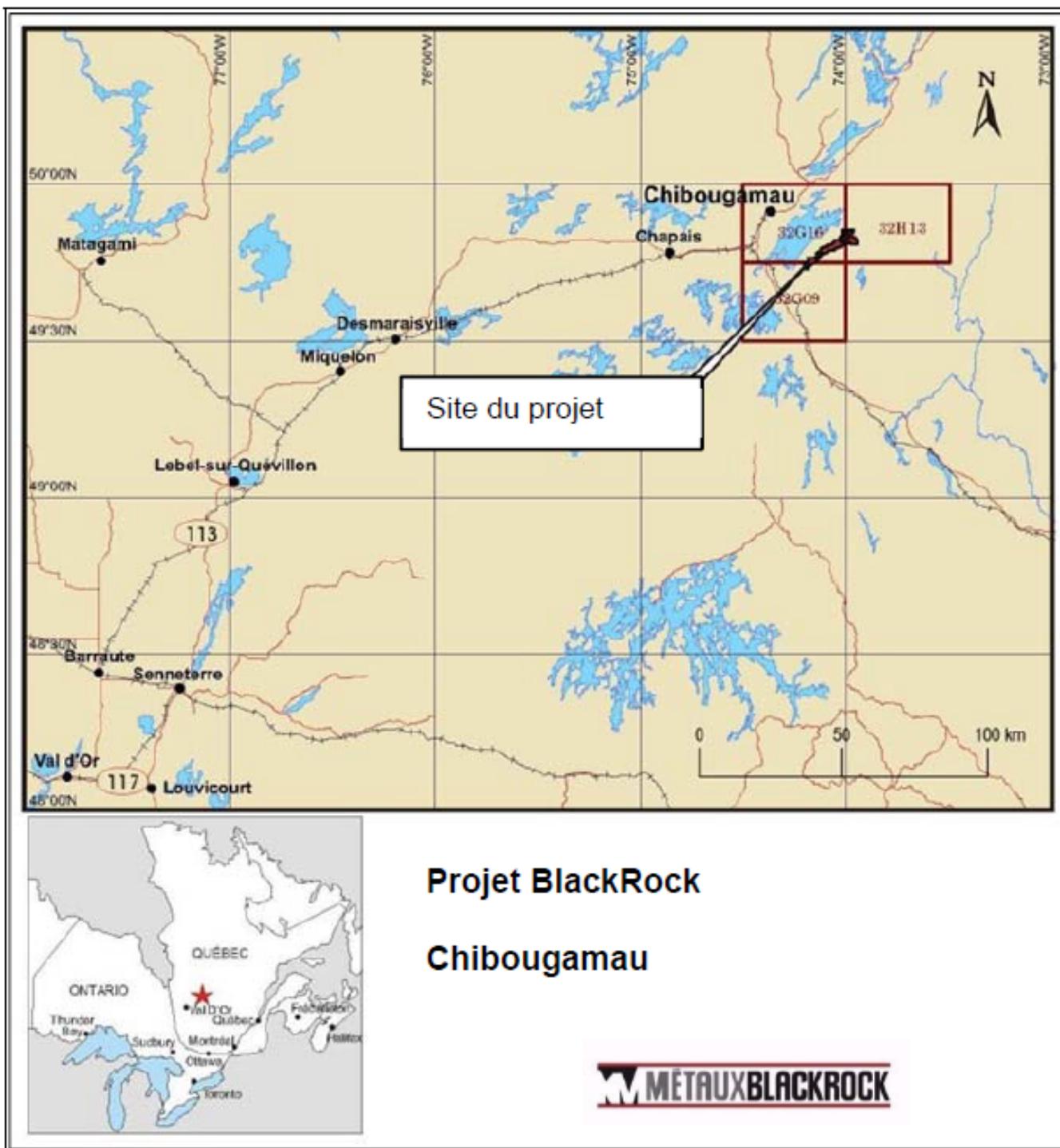
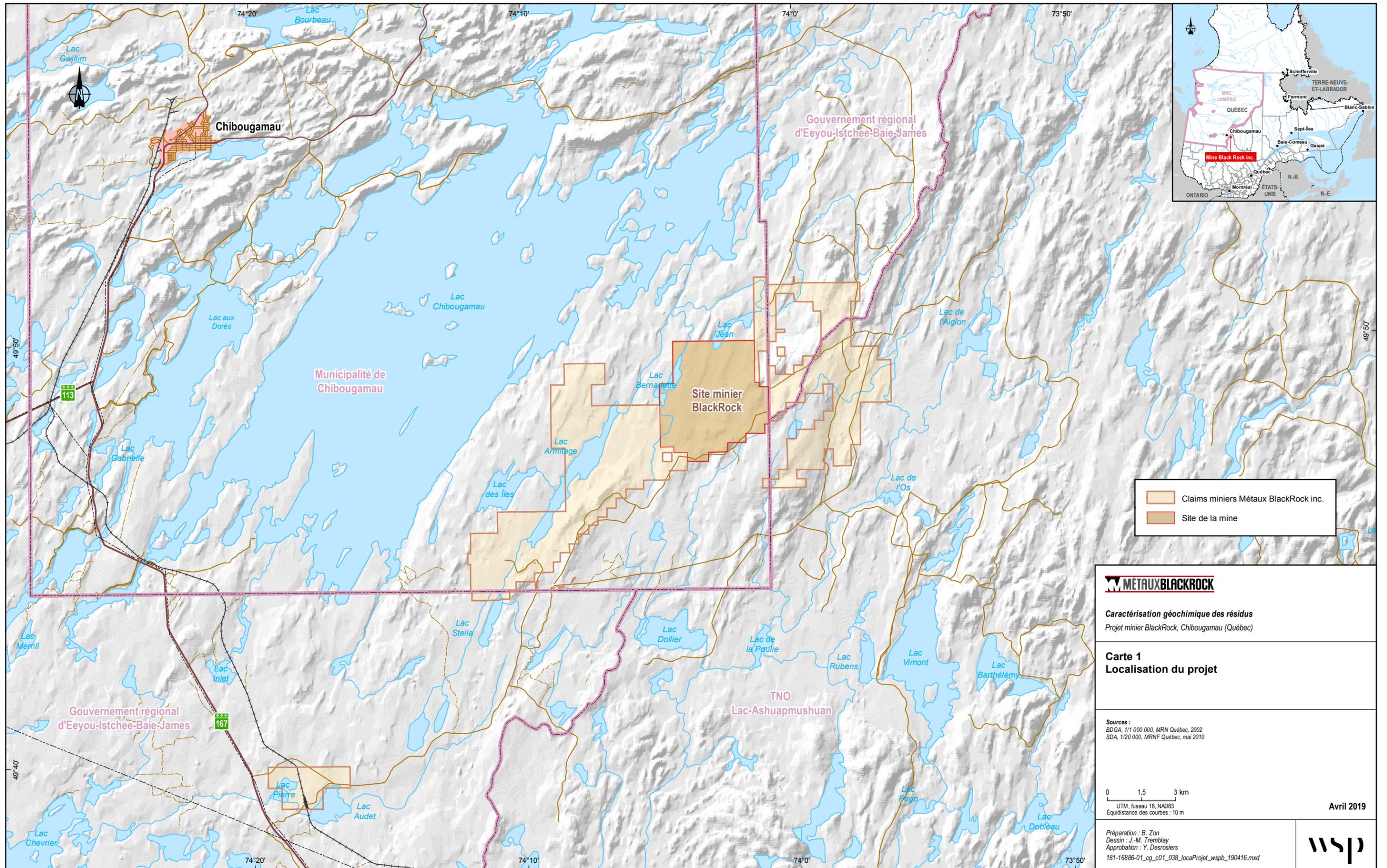


Figure 2-1 Localisation générale du projet



Claims miniers Métaux BlackRock inc.
 Site de la mine

MÉTAUXBLACKROCK

Caractérisation géochimique des résidus
 Projet minier BlackRock, Chibougamau (Québec)

Carte 1
Localisation du projet

Sources :
 BDGA, 1/1 000 000, MRN Québec, 2002
 SDA, 1/20 000, MRNF Québec, mai 2010

0 1,5 3 km
 UTM, fuseau 18, NAD83
 Équidistance des courbes : 10 m

Avril 2019

Préparation : B. Zon
 Dessin : J.-M. Tremblay
 Approbation : Y. Desrosiers
 181-16886-01_cg_c01_038_locProjet_wspb_190416.mxd



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.

2.3 PHYSIOGRAPHIE

Selon l'étude d'impact sur l'environnement et le milieu social (Métaux BlackRock, Exploitation du gisement de fer, Complexe géologique du lac Doré; Groupe-conseil Entraco Inc.; novembre 2011) :

La région à l'étude est vallonnée et l'amplitude du relief est faible. Elle fait partie de l'unité physiographique des Hautes-Terres laurentiennes à l'est, et du Bas-plateau de l'Abitibi (Région de James) à l'ouest. La zone d'étude chevauche la limite de partage des eaux entre le bassin versant du fleuve Saint-Laurent à l'est et celui de la baie James à l'ouest.

Sauf quelques collines dans le secteur du site minier, la zone d'étude se caractérise par un relief aplani où la couverture de dépôts meubles est quasi continue. L'altitude moyenne est de 420 m au-dessus du niveau de la mer; la surface du lac Chibougamau se trouve à 378 m d'altitude, tandis que le sommet de la colline du gisement se situe à 533 m. Les lacs de toutes tailles, les cours d'eau, les milieux humides et les points d'eau sont nombreux, témoignant de la faible pente du terrain et de la faible perméabilité des surfaces.

L'assise rocheuse chevauche la province structurale du Lac Supérieur (site minier) et de Grenville (MRC du Domaine-du-Roy) dont la formation remonte au Précambrien. On y trouve des roches métasédimentaires et des roches d'origine magmatique. Les formations rocheuses sont alignées nord-est – sud-ouest. Les formes du terrain suivent cette direction, comme le montrent souvent la forme des lacs et l'écoulement des cours d'eau. Cette organisation du relief et du réseau hydrographique est due à la structure de la roche de fond et à l'alignement des dépôts meubles.

Toute la région se trouve dans la zone sismique 0 où le coefficient «K» est égal à zéro (MRN, 1997; annexe 1 - Critères de stabilité), ce qui signifie que la région est relativement stable ; les tremblements de terre sont peu fréquents et de faible magnitude.

2.4 GÉOLOGIE

La présente section décrit la géologie régionale du gisement de fer au Complexe géologique du lac Doré. Le résumé donné ci-dessous tire parti des rapports énumérés à la section 1.1.

2.4.1 GÉOLOGIE RÉGIONALE

Le projet BlackRock est situé dans la partie nord-est de la province géologique du Supérieur, qui forme le noyau archéen du Bouclier canadien, juste au nord de la limite entre la province du Supérieur et les roches du Protérozoïque de la province de Grenville.

Le substratum de la région se compose de roches volcano-sédimentaires et ignées faiblement métamorphisées appartenant respectivement au Complexe du lac Doré et au Complexe du lac Chibougamau (Allard, 1967; Daigneault et Allard, 1987). Le Complexe du lac Doré forme un vaste anticlinal (dôme allongé). Les bandes rocheuses sont litées et alignées nord-est – sud-ouest; elles sont fortement inclinées vers le sud-est (pendage élevé de 50° à 90°) et affectées par un système de failles orientées nord-nord-est – sud-sud-ouest. Du nord au sud, on trouve :

- le Complexe du lac Chibougamau (au nord du ruisseau Villefagnan) constitué de roche plutonique ou ignée (diorite);
- le Complexe du lac Doré (au sud du ruisseau Villefagnan) constitué de roche anorthositique, de gabbro et magnétite et de granophyre.

Ces roches sont généralement dures, massives, imperméables et peu altérées en surface; l'infiltration d'eau peut se produire dans les fissures et les failles. Les affleurements rocheux se concentrent dans le secteur du site minier et se calquent aux collines du gisement.

Reposant directement sur le substratum, le till glaciaire couvre la majeure partie de la zone d'étude locale. C'est un dépôt non lité compact et formé d'éléments de toutes tailles (de farine de roche à bloc); la proportion de particules fines (argiles, limons) peut être importante. Le till correspond à de la moraine de fond. Le drainage est souvent déficient en raison de la compacité du dépôt et de la présence de fines, mais la capacité portante est très bonne. Dans ce genre de dépôt, la nappe phréatique est souvent proche de la surface (1 m ou moins).

Dans la zone d'étude locale, les dépôts fluvio-glaciaires couvrent de très petites surfaces. Ce type de dépôt est habituellement constitué de sable et de gravier lités, incluant des cailloux et des petits blocs. Il est bien drainé et plutôt lâche; la capacité portante est bonne. Les matériaux fluvio-glaciaires constituent de bonnes sources de granulat; l'épaisseur estimée est en moyenne de 15 m. On les trouve dans la partie nord-est de la zone d'étude sous la forme d'un esker allongé nord-sud le long du ruisseau Villefagnan, et sous la forme d'épandage dans le secteur du lac André (chemin forestier 210, et aux abords de la route 167 (km 203), au sud du lac Inlet.

2.4.2 GÉOLOGIE DU SITE

Les chapitres 7 et 14 de l'étude de faisabilité (BBA, 2017) présentent une description très détaillée de la géologie et de la minéralogie caractérisant le dépôt de MBR. Cette section résume les principales informations concernant la géologie du socle rocheux et de la minéralisation caractérisant le gisement.

Type de gisement

Le dépôt est un gisement à oxydes de Fe-Ti-V associés à un complexe magmatique stratiforme aussi appelé complexe igné-lité. Il se trouve dans le Complexe magmatique stratiforme du lac Doré, situé à environ 20 km au sud de Chibougamau, à l'extrémité sud-est de la sous-province de l'Abitibi dans la province géologique du Supérieur. La genèse de ce type de dépôt est liée aux processus de cristallisation fractionnée où se décantent, par ségrégation magmatique, des horizons riches en oxydes (surtout Fe et Ti) au sein de grandes intrusions mafiques.

Minéralisation

Le Complexe du lac Doré s'étend du nord-est au sud-ouest sur une longueur d'environ 24 km, dont MBR détient les droits sur 17 km. Il est déformé par un grand anticlinal et métamorphisé au faciès des schistes verts, comme les volcanites qui l'encaissent. La zone minéralisée consiste en des horizons de gabbros riches en magnétite-ilménite (ferrogabbros vanadifères) alternant de façon rythmique avec des couches d'anorthosite.

Sur la propriété, deux principales zones minéralisées sont répertoriées : la zone Sud-Ouest et la zone Armitage, couvrant respectivement des segments de 2,5 km et 3,3 km d'horizons de ferrogabbros vanadifères. Les présents efforts de développement de MBR se concentrent sur la zone Sud-Ouest.

Sur la zone Sud-Ouest, les horizons enrichis en oxydes ont été exposés dans de nombreuses tranchées à la surface ainsi qu'interceptés dans plus de 60 sondages carottés. L'épaisseur de l'enveloppe minéralisée caractérisée par MBR varie entre 100 m et 300 m environ. Les sections géologiques sont orientées à N130° et distancées de 200 m dans le secteur sud-ouest (sections 100 à 1400) et de 100 m dans le secteur nord-est (sections 1600 à 2600). Sur les sections, les sondages sont généralement inclinés à 45° et orientés à N310°, avec deux trous par section dans le secteur sud-ouest et trois trous par section dans le secteur nord-est. La stratification s'y présente avec un pendage moyen de 75° (de 60° à 90°) et une orientation de N130°.

Les principales unités lithologiques qui composent le dépôt ont été regroupées en plusieurs types de roche, soit :

- anorthosite;
- leucogabbro;
- gabbro;
- pyroxénite;
- diabase;
- ferrogabbro.

La figure ci-dessous montre une section type de la zone Sud-Ouest (BBA, 2017).

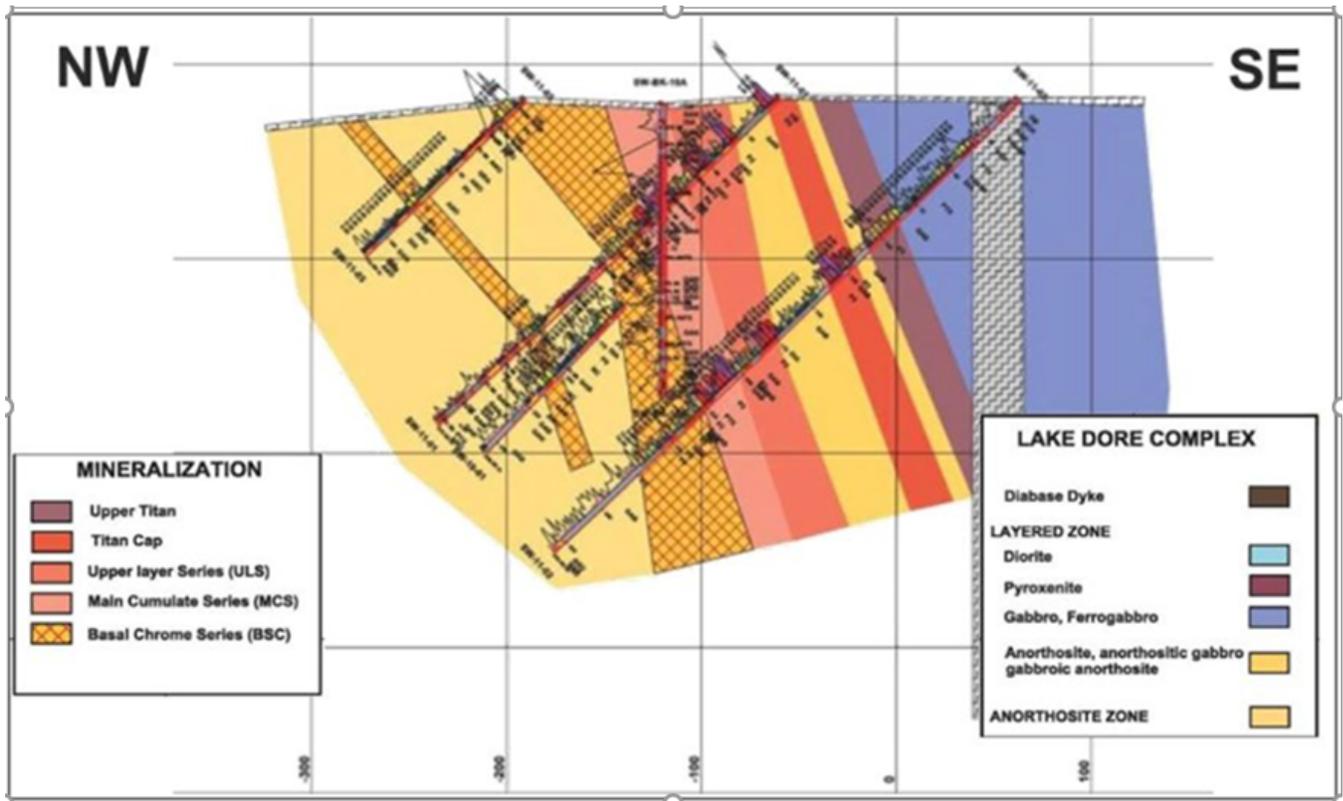


Figure 2-2 Section type du dépôt de la zone Sud-Ouest (tiré de BBA, 2017)

Le tableau suivant indique la composition chimique (éléments majeurs et soufre) du dépôt (BBA, 2017)

Tableau 2-1 Composition chimique du dépôt

Éléments majeurs (%)							Soufre (%)	
SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	TiO ₂	MgO	Na ₂ O	S	
33,73	28,67	15,17	7,71	5,05	3,7	1,91	0,21	
V ₂ O ₅	MnO	K ₂ O	Cr ₂ O ₃	P ₂ O ₅	SrO			
0,26	0,2	0,2	0,04	0,04	0,02			

2.5 INFORMATION SOMMAIRE SUR LE PROJET MINIER

Le présent résumé est adapté du rapport *Feasibility Study* (BBA, 2017) et comprend les modifications communiquées par MBR jusqu'à la finalisation du plan de réaménagement et restauration du projet BlackRock en mars 2019 (WSP, mars 2019).

La réserve minérale du gisement de vanadium-titane-magnétite (VTM), prouvée et probable totalisant 130,0 millions de tonnes (Mt) de la fosse sud-ouest, est suffisante pour une durée de vie de la mine de 42,5 ans. Le concentré de magnétite totalement récupérable estimé à partir de la fosse sud-ouest est de 35,3 Mt.

Quelque 561 000 de t de mort-terrain et 77 Mt de stériles seront extraites durant l'exploitation minière. La quantité de résidus qui sera produite est de 94,7 Mt. Le taux de production de résidus miniers est en moyenne de 6 100 t par jour. Le parc à résidus a été conçu sur le côté ouest de la fosse et a été prévu pour une période de 42,5 ans, avec une capacité totale de 55 Mm³ de résidus. La superficie du parc à résidus miniers, incluant les bassins de polissage et de traitement, est de 4,17 km².

La carte 2 présente des aires d'accumulation du projet.

Les taux d'extraction annuel du minerai et des stériles ainsi que le volume de mort-terrain sont présentés au tableau 2-2. Ces données pourraient changer dans le futur, dans le cadre d'optimisations du projet.

Tableau 2-2 Production de minerai, des stériles et de mort-terrain par année

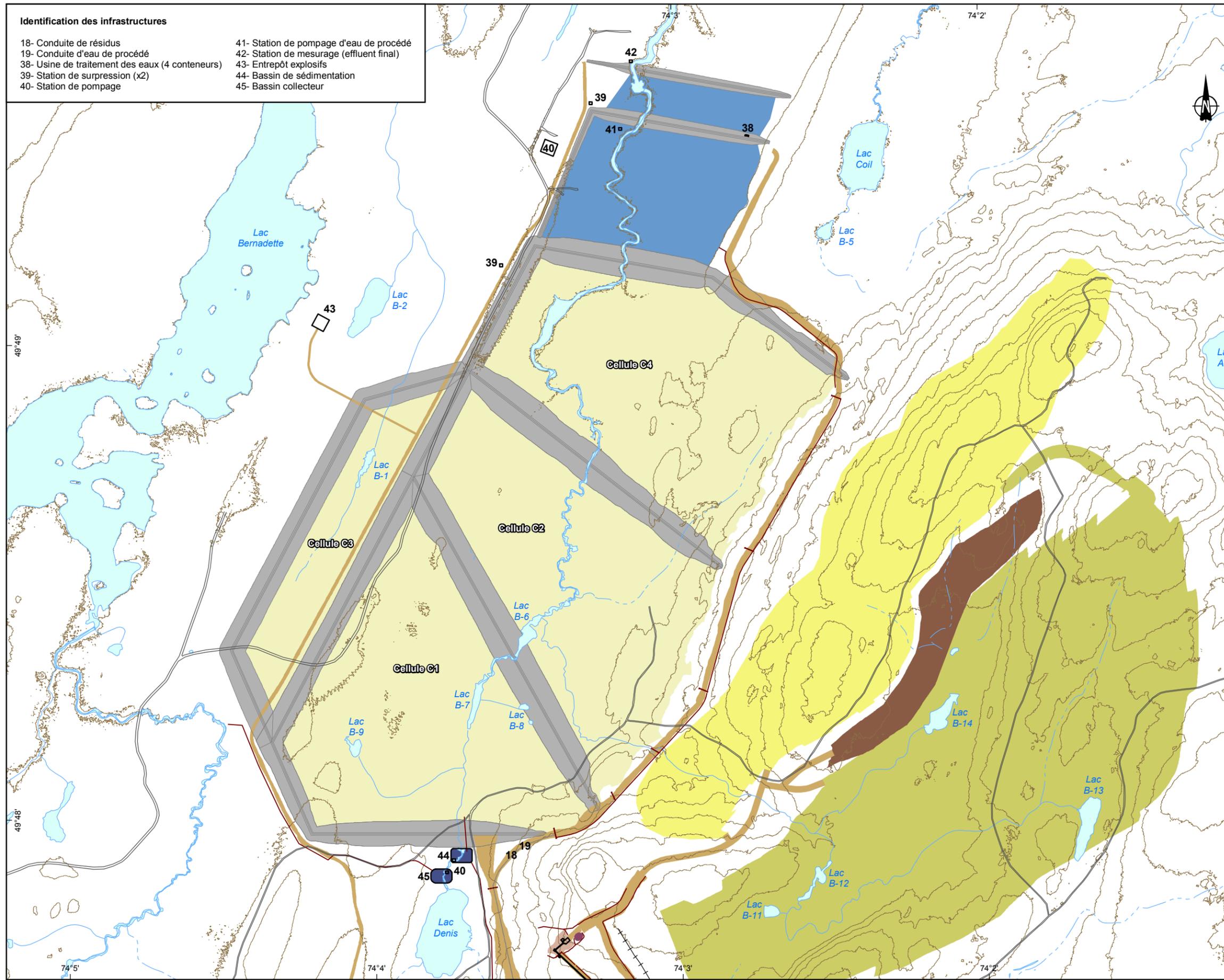
Année	Taux de production de minerai		Stériles	Mort-terrain
	Tonnes par année (sec)	Tonnes par jour (sec)	Tonnes par année (sec)	Tonnes par année (sec)
Préproduction			3 454 000	249 000
1	2 463 000	6 748	1 152 000	
2	3 113 000	8 529	1 967 000	
3	3 130 000	8 575	2 337 000	51 000
4	2 894 000	7 929	2 427 000	59 000
5	2 984 000	8 175	3 804 000	
6	3 097 000	8 485	5 070 000	56 000
7	3 227 000	8 841	5 130 000	49 000
8	3 203 000	8 775	5 469 000	
9	3 308 000	9 063	5 152 000	
10	3 243 000	8 885	4 383 000	
11	3 244 000	8 888	4 326 000	
12	3 059 000	8 381	3 757 000	62 000
13	3 166 000	8 674	4 260 000	54 000
14	2 983 000	8 173	4 873 000	
15	3 019 000	8 271	6 630 000	59 000
16	3 043 000	8 337	7 908 000	
17	3 126 000	8 564	8 628 000	58 000
18	3 082 000	8 444	8 593 000	57 000
19	3 221 000	8 825	8 868 000	56 000
20	3 333 000	9 132	9 946 000	
21-25*	3 258 800	8 928	12 500 800	
26-30*	3 113 400	8 530	6 307 000	
31-35*	3 018 000	8 268	2 616 600	
36-40*	2 831 800	7 758	1 511 800	
41-42,5*	2 789 600	7 643	1 489 200	

* Les valeurs représentent le taux par année/jour pour la période et non le total

Identification des infrastructures

- | | |
|---|--|
| 18- Conduite de résidus | 41- Station de pompage d'eau de procédé |
| 19- Conduite d'eau de procédé | 42- Station de mesurage (effluent final) |
| 38- Usine de traitement des eaux (4 conteneurs) | 43- Entrepôt explosifs |
| 39- Station de surpression (x2) | 44- Bassin de sédimentation |
| 40- Station de pompage | 45- Bassin collecteur |

-  Cours d'eau permanent
-  Cours d'eau intermittent
-  Lac
- Projet**
-  Chemin d'accès existant
-  Voie ferrée projetée
-  Réseau de collecte des eaux
-  Infrastructure
- Aires de la mine**
-  Voie de circulation et stationnement (387 703 m²)
-  Bassin de pompage (8 627 m²)
-  Bassin de traitement (412 962 m²)
-  Digue (998 142 m²)
-  Empreinte de bâtiment et aire d'entreposage (135 619 m²)
-  Fosse d'extraction (1 141 674 m²)
-  Halde à minerai (892 m²)
-  Halde à mort terrain (189 369 m²)
-  Halde à stérile (2 030 185 m²)
-  Parc à résidus (2 692 794 m²)



MÉTAUXBLACKROCK
 Caractérisation géochimique des résidus
 Projet minier BlackRock, Chibougamau (Québec)

Carte 2
Localisation des aires d'accumulation

Sources :
 BDTO, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
 BBA, 3017012-001000-41-D20-0001, 18 février 2019

0 150 300 m
 UTM, fuseau 18, NAD83
 Équidistance des courbes : 10 m

Avril 2019

Préparation : B. Zon
 Dessin : J.-M. Tremblay
 Approbation : Y. Desrosiers
 181-16886-01_cg_c02_039_aires_wspb_190416.mxd



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.

2.5.1 ÉCHANTILLONNAGE EN VRAC

Le 3 septembre 2015, l'équipe de MBR a mandaté Metchib-Services métallurgiques (Metchib) pour construire et pour opérer une usine de démonstration de récupération de la magnétite. L'usine a été construite selon les données fournies dans l'étude de faisabilité réalisée par BBA et Corem, et a été mise en service le 28 septembre pour y effectuer des essais de démarrage.

L'usine de démonstration construite pour MBR a été construite pour être opérée en continu, incluant tous les services adjacents qui permettront d'obtenir un concentré de magnétite de qualité.

Le premier mandat consistait à usiner 150 t de minerai frais provenant de quatre zones distinctes pour établir la démonstration. Les zones minéralisées sont : ULS, BCS, MC et Titan. En cours d'opération, l'équipe de MBR aura ajouté des tonnes supplémentaires pour un second mandat et, au total, 207,7 t auront été usinées à 21,3 % satmagan. De ce total, l'usine de démonstration a produit 58,2 t de concentré magnétique à 62,3 % Fe₃, avec des résultats qui auront permis de valider et de raffiner les études antérieures. Le tableau 2-3 présente la masse en kilogramme de chacune des zones qui a été acheminée à l'usine de démonstration chez Metchib.

Tableau 2-3 Masse finale acheminée à l'usine pilot

Zone	Masse acheminée à l'usine Metchib (kg)		
	Mandat n° 1	Mandat n° 2	Total
ULS	47 148	12 949	60 098
BCS	63 979	7 013	70 992
MC	56 002	15 269	71 271
Titan	6 647	-	6 647
Total	173 776	35 231	209 008

2.5.2 USINE PILOTE – PRODUCTION TOTAL DES RÉSIDUS (RÉSUMÉ)

Le tableau 2-4 résume la production totale réalisée dans l'usine de démonstration. Les mandats n^{os} 1 et 2 sont inclus, mais non distincts pour ce tableau résumé. Contrairement au mandat n° 1, où la démonstration du procédé était prioritaire, le mandat n° 2 consistait à produire davantage de tonnes de concentré pour permettre à l'équipe de MBR de réaliser leur étude de faisabilité pour l'ajout d'une fonderie au projet. Pour cette raison, les suivis satmagan n'ont pas été tous réalisés pour diminuer les coûts de production du second mandat. Une corrélation (satmagan vs réc. mass) a été utilisée pour déterminer le 23,1 % satmagan du 17,6 t.

Tableau 2-4 Résumé de production réconcilié avec masse pesée (fin mandat)

Zone	Alimentation		Concentré final		Récupération
	Masse usinées (kg)	Satmagan (%)	Masse (kg)	Fe (%)	Massique (%)
ULC	59 791,6	22,0	17 896,6	61,8	29,9
BCS	63 624,8	16,8	13 177,8	64,1	20,7
Titan	6 344,6	21,2	1 878,6	60,2	29,6
MC	55 652,4	25,0	18 589,1	61,4	33,4
MC/BCS	17 627,1	23,1	5 293,2	63,0	30,0
Test 3,3 mm	4 654,7	24,4	1 322,2	63,5	28,4
Total	207 695,2	21,3	58 157,5	62,3	28,0
Masse échantillon	1 312,0				
TOTAL	209 007,2				

3 PROGRAMME D'ÉCHANTILLONNAGE ET D'ANALYSES

3.1 MÉTHODOLOGIE - PROGRAMME D'ESSAIS STATIQUES

3.1.1 QUANTITÉ D'ÉCHANTILLONS

Il existe des recommandations du MENV (2003) quant au nombre d'échantillons qui doivent être prélevés pour un programme de caractérisation géochimique (tableau 3-1). Le nombre étant exhaustif, on recommande de débiter la caractérisation avec un nombre moindre qui permet de dresser un portrait des variations et des problématiques potentielles. Ce dernier peut s'avérer suffisant si les échantillons ne montrent pas de variations importantes et si aucune problématique potentielle n'est identifiée.

Tableau 3-1 Recommandation du MENV pour le nombre d'échantillons à prélever

Masse de l'unité géologique (en tonnes) qui fera l'objet d'une extraction ou d'un traitement du minerai	Nombre minimal d'échantillons requis aux fins d'analyses
≤10 000	3
>10 000 et ≤100 000	8
>100 000 et ≤1 000 000	26
>1 000 000 et ≤10 000 000	80
>10 000 000	144

La quantité estimée des résidus miniers transmise par MBR au MELCC dans le contexte de son projet pilote (*bulk sample*) a été utilisée pour définir le nombre d'échantillons à prélever dans chaque matériau. Toutefois, sur la base des informations transmises par le client à la suite de la rencontre du 12 décembre dernier avec le MELCC, un total de 17 échantillons (dont deux échantillons en duplicata) a été prélevé et analysé dans le cadre du programme de caractérisation géochimique des résidus miniers.

3.1.2 ÉCHANTILLONNAGE

Les 17 échantillons des résidus proviennent d'une exploitation en vrac réalisée en 2015 pour le projet pilote (*bulk sample*). Les échantillons des résidus analysés dans ce programme géochimique représentent un mélange de rejets fins et grossiers préparé pour les essais de rhéologie. Entre 2015 et 2018, les résidus ont été entreposés dans des sacs fermés dans un entrepôt fermé.

Les échantillons ont été sélectionnés, prélevés et envoyés le 21 décembre 2018 au laboratoire, par les employés de MBR.

En 2018, une procédure de prélèvement et de manutention a été appliquée uniformément à tous les échantillons. Chaque échantillon pèse en moyenne entre 5 à 7 kg, a été ensaché individuellement pour éviter la contamination, puis étiqueté avec son numéro d'identification unique.

Tous les échantillons des résidus ont ensuite été envoyés directement aux laboratoires :

- Techni-Lab S.G.B Abitibi Inc./Actlabs pour la préparation des échantillons (concassage, broyage), les analyses des éléments majeurs et la détermination du potentiel de génération d'acide. Des sous-échantillons ont été envoyés à AGAT.
- AGAT Laboratoires à Québec pour les analyses des métaux extractibles et les essais de lixiviation.

Un résumé du programme d'analyse est présenté à l'annexe A (tableau A-1).

Le tableau A-1 dresse la liste des échantillons et les essais auxquels ils ont été soumis, ces derniers étant décrits à la section 4.

3.2 DESCRIPTION DES ESSAIS

Le programme d'essais statiques est constitué d'un ensemble de méthodes normalisées et de tests spécifiques pour caractériser la mobilité des métaux et le potentiel de génération d'acide (PGA) des différents types de matériaux qui devraient être produits pendant la vie de la mine. Le programme d'essais statiques inclut les analyses suivantes :

- Analyse des éléments majeurs sur les échantillons solides (XRF) : SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, MgO, CaO, Na₂O, K₂O, TiO₂, P₂O₅, MnO, Cr₂O₃, V₂O₅, perte au feu, sommation.

La composition chimique des échantillons a été déterminée à l'aide d'analyses des éléments majeurs par fusion aux borates et fluorescence de rayon X.

- Analyses des métaux et des éléments en traces (ICP-MS) sur les échantillons solides selon la méthode MA.200 - Mét.1.2 du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ) : Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, F, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Ti, Tl, U, V, Zn.
- Essai de lixiviation selon le protocole TCLP (*Toxicity Characteristic Leaching Procedure*) de la méthode MA. 100 - Lix.com.1.1 (CEAEQ).
- Essai de lixiviation selon le protocole SPLP (*Synthetic Precipitation Leaching Procedure*; simule les pluies acides) de la méthode MA. 100 - Lix.com.1.1 (CEAEQ).
- Essai de lixiviation selon le protocole CTEU-9 (lixiviation à l'eau de pH neutre) de la méthode MA. 100 - Lix.com.1.1 (CEAEQ).
- Analyse des paramètres suivants sur les lixiviats des trois protocoles de lixiviation : Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Ti, Tl, U, V, Zn, Hg, F, Cl, SO₄, PO₄, NO₂, NO₃, Br, pH, alcalinité, conductivité.
- Essai de détermination du potentiel de génération d'acide (PGA) selon la méthode Sobek modifiée.

Les analyses des métaux sur les solides et lixiviats, réalisées selon la méthode MA. 200 - Mét.1.2, déterminent les concentrations en métal extractible total pour les solides et en métal lixivié pour les liquides. Le protocole des méthodes de lixiviation inclut une filtration du lixiviat avant son analyse à 0,45 µm.

AGAT Laboratoires a réalisé les analyses des métaux et les lixiviations. AGAT est un laboratoire accrédité par le MELCC pour les analyses environnementales.

Les essais PGA et les analyses des éléments majeurs ont été réalisés respectivement par les laboratoires Techni-Lab et Actlab. Techni-Lab est accrédité pour les essais PGA.

3.3 CRITÈRES COMPARATIFS POUR L'INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Les essais statiques et analyses chimiques visent à classer les résidus miniers selon les prescriptions de la D019, et ce, afin de développer un mode de gestion conforme aux exigences à la D019 pour ces résidus.

3.3.1 DÉTERMINATION DU POTENTIEL DE GÉNÉRATION D'ACIDE (PGA)

Selon la D019, un résidu minier est classifié potentiellement acidogène si le contenu en soufre est supérieur à 0,3 % et si l'une des deux conditions suivantes (ou les deux) est rencontrée :

- le potentiel net de neutralisation (PNN) d'acide est inférieur à 20 kg CaCO₃/tonne; ou
- le rapport du potentiel de neutralisation d'acide sur le potentiel de génération d'acide (PN/PA : RPN) est inférieur à 3.

La teneur en carbone total (CT) et en dioxyde de carbone (CO₂) a été déterminée à l'aide du four LECO (suivant la méthode du Québec MA.310-CS 1.0), et le potentiel neutralisant des carbonates (PNCa) a été calculé d'après la teneur en dioxyde de carbone (CO₂), à titre indicatif seulement.

Les valeurs PA, PN et PNCa sont données en kg équivalent acide sulfurique (H₂SO₄) par tonne de roche.

Potentiel neutralisant (PN)

Le PN correspond au potentiel neutralisant global de l'échantillon mesuré au moyen de la digestion par un acide fort (suivant la méthode MA.110-ACISOL 1.0), y compris l'apport de certains minéraux aluminosilicatés généralement à réactivité lente, lorsque présents. Il se calcule d'après le volume d'acide sulfurique nécessaire pour atteindre un pH de 3,5.

Le PN des carbonates (PNCa) correspond au potentiel neutralisant disponible se rattachant aux minéraux carbonatés, y compris les carbonates de fer et de manganèse, qui ne procurent aucune neutralisation nette. Le PNCa se calcule d'après la teneur en carbonates (CO₃ en % C) de l'échantillon, en supposant que tous les carbonates sont présents sous la forme de minéraux carbonatés.

Potentiel acidogène (PA)

Le potentiel d'un matériau de générer des acides (potentiel acidogène ou PA) est calculé d'après la teneur en soufre total de l'échantillon en équivalent acide sulfurique (H₂SO₄) suivant la D019. Le PA est une valeur théorique qui représente l'acidité potentielle maximale que peuvent générer les minéraux sulfurés d'un échantillon de roche, en supposant que tout le soufre est présent sous la forme de pyrite et qu'il peut s'oxyder entièrement.

3.3.2 ANALYSE DES MÉTAUX

Les résultats analytiques des métaux dans la phase solide sont comparés aux critères génériques pour les sols niveau A, tirés du :

- Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (Guide d'intervention); Annexe 2 - Grille des critères génériques pour les sols. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC, mars 2019).

Les critères de sol A correspondent aux teneurs de fond pour les métaux et métalloïdes. Ces critères varient selon la province géologique. Pour le projet minier BlackRock, les critères « A » pour la Province du Supérieur ont été utilisés.

Un résidu minier analysé est classifié « à faibles risques » si les concentrations en métaux et métalloïdes sont inférieures aux critères génériques A du Guide, comme prescrit par la D019 ou si la concentration de certains paramètres est supérieure à son critère A et que la concentration de cet élément rencontre le critère de qualité d'eau applicable dans l'essai TCLP. De plus, pour être classifié à faibles risques, un résidu ne doit pas être potentiellement acidogène.

Les résultats sont également comparés aux critères B et C du Guide à titre indicatif. Les critères B représentent la limite maximale de contamination acceptable pour des terrains à vocations résidentielle, récréative et institutionnelle ainsi que pour des terrains à vocation commerciale situés dans un secteur résidentiel. Les critères C représentent la limite maximale de contamination acceptable pour des terrains à vocation commerciale, non situés dans un secteur résidentiel, et pour des terrains à usage industriel.

3.3.3 ESSAIS DE LIXIVIATION À COURT TERME (STATIQUE)

Comme défini par la D019, lorsqu'un résidu est soumis à la méthode de lixiviation MA.100 -Lix.com.1.1 (protocole TCLP) et qu'il produit un lixiviat contenant un ou des paramètres dont la concentration est supérieure aux critères applicables pour la protection des eaux souterraines, il est classifié comme étant lixiviable, seulement si la concentration en métal extractible dans le solide est également supérieure au critère A du Guide pour ce ou ces paramètres. S'il y a dépassement des critères applicables pour les métaux lixiviés, mais sans dépassement du critère A pour les métaux extractibles, les résidus ne sont pas classifiés comme lixiviables.

Si les concentrations dans le lixiviat sont supérieures aux valeurs limites du tableau 1 de l'annexe 2 de la D019, les résidus sont classifiés « à risques élevés ».

Les critères applicables pour le projet BlackRock sont les critères d'eau souterraine pour la résurgence dans les eaux de surface (RES). Une comparaison avec les critères d'eau de consommation (EC) est faite à titre indicatif.

Une dureté de 28 mg/L a été utilisée afin de calculer les critères RES pour les métaux dont le critère varie en fonction de la dureté.

Lors des essais de lixiviation réalisés selon les protocoles SPLP et CTEU-9 de la méthode MA.100-Lix.com.1.1, si un lixiviat contient un ou des paramètres dont la concentration est supérieure aux critères applicables, un concentré ou résidu minier n'est pas classifié comme lixiviable, comme défini par la D019 qui réfère exclusivement au protocole TCLP.

Nonobstant leur classification en regard de la D019, les métaux dont les concentrations sont supérieures aux critères applicables deviennent des composés chimiques d'intérêt, car ils peuvent produire un impact environnemental et être l'objet d'une mise en solution et mobilisation lorsqu'ils sont exposés à l'eau de pH neutre ou faiblement acide. Un composé chimique qui lixivie en concentration supérieure aux critères de qualité d'eau est à considérer dans la gestion de l'eau de contact minière, mais pas dans le mode de gestion des résidus miniers.

3.4 PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

Les résultats des essais statiques sont présentés dans les sections suivantes.

Les résultats des essais statiques sont présentés à l'aide de tableaux à l'annexe A et de figures à l'annexe B.

Les détails du programme de caractérisation des résidus miniers sont présentés au tableau A-1 (annexe A). On y retrouve la liste des échantillons ainsi que les essais et analyses réalisés. Le sommaire de la classification des résidus miniers du projet BlackRock est présenté dans le tableau A-8.

Les résultats des essais statiques sont présentés à l'annexe A à l'aide de tableaux, par type d'essai ou d'analyse :

- Tableau A-2 : Résultats analytiques des oxydes;
- Tableau A-3 : Résultats des essais PGA;
- Tableau A-4 : Résultats analytiques des éléments en traces;
- Tableau A-5: Résultats des essais de lixiviation TCLP;
- Tableau A-6 : Résultats des essais de lixiviation SPLP;
- Tableau A-7: Résultats des essais de lixiviation CTEU-9;
- Tableau A-8 : Sommaire de la classification des résidus miniers du projet BlackRock.

Dans chaque tableau, les résultats sont comparés aux critères applicables. Les valeurs dépassant les critères applicables sont indiquées en couleur, en gras, en italique et/ou sont soulignées dans les tableaux, selon le critère dépassé.

Des statistiques sont calculées pour tous les échantillons (qui ont été soumis aux essais). Elles sont présentées dans chacun des tableaux (minimum, maximum, médian, moyenne, 75^e percentile, 25^e percentile, nombre d'échantillons).

Les résultats des essais statiques PGA et des essais de lixiviation sont présentés sous forme graphique sur les figures suivantes :

- Figure B-1.1 : Composition des éléments en traces;
- Figures B-1.2 – B-1.8 : Composition des éléments majeurs;
- Figures B-2.1 – B-2.5 : PGA;
- Figures B-3.1 – B-3.5 : Lixiviation.

4 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

L'interprétation des essais statiques est présentée dans les sections suivantes.

4.1 ÉLÉMENTS MAJEURS

Les éléments majeurs ont été analysés pour examiner la composition des échantillons. Les résultats sont présentés au tableau A-3, inséré en annexe. La figure B-1.2, également en annexe, présente l'interprétation graphique de la composition moyenne pour l'ensemble des échantillons.

Le tableau 4-1 présente les principaux éléments majeurs (proportion supérieure à 4 %) dans les échantillons des résidus.

Tableau 4-1 Principaux éléments majeurs

TENEUR (%)	MINIMUM	MAXIMUM	MEDIANE	MOYENNE
SiO ₂	35,76	36,54	36,13	36,109
Al ₂ O ₃	18,69	19,13	18,81	18,873
Fe ₂ O ₃	21,41	22,27	21,86	21,858
CaO	9,33	9,73	9,57	9,539
TiO ₂	5,66	6,02	5,9	5,872
LOI	2,25	2,45	2,33	2,329

Les observations générales basées sur ces résultats sont les suivantes :

- Les échantillons présentent peu de variabilité.
- Les constituants majeurs sont les oxydes de silice (SiO₂), d'aluminium (Al₂O₃) et de fer (Fe₂O₃).
- Dans les échantillons, on retrouve également des oxydes de calcium (CaO) avec des valeurs relativement faibles et inférieures à 10 %.
- Les valeurs des oxydes de titanium (TiO₂) sont stables et comparables avec les valeurs du dépôt.
- Les éléments alcalins sont peu présents dans les résidus; la somme des oxydes de sodium (Na₂O) et de potassium (K₂O) est inférieure à 4 %.
- La perte au feu est faible et stable (2,25 – 2,45 % poids) dans ces échantillons; celle-ci pourrait s'expliquer par l'absence de minéraux carbonatés.

La figure suivante présente le ratio entre la silice exprimée sous forme d'oxyde et les éléments alcalins (la somme des oxydes de sodium (Na₂O) et de potassium (K₂O)).

Ce graphique permet de démontrer que tous les échantillons ont des compositions similaires avec une faible présence des éléments alcalins.

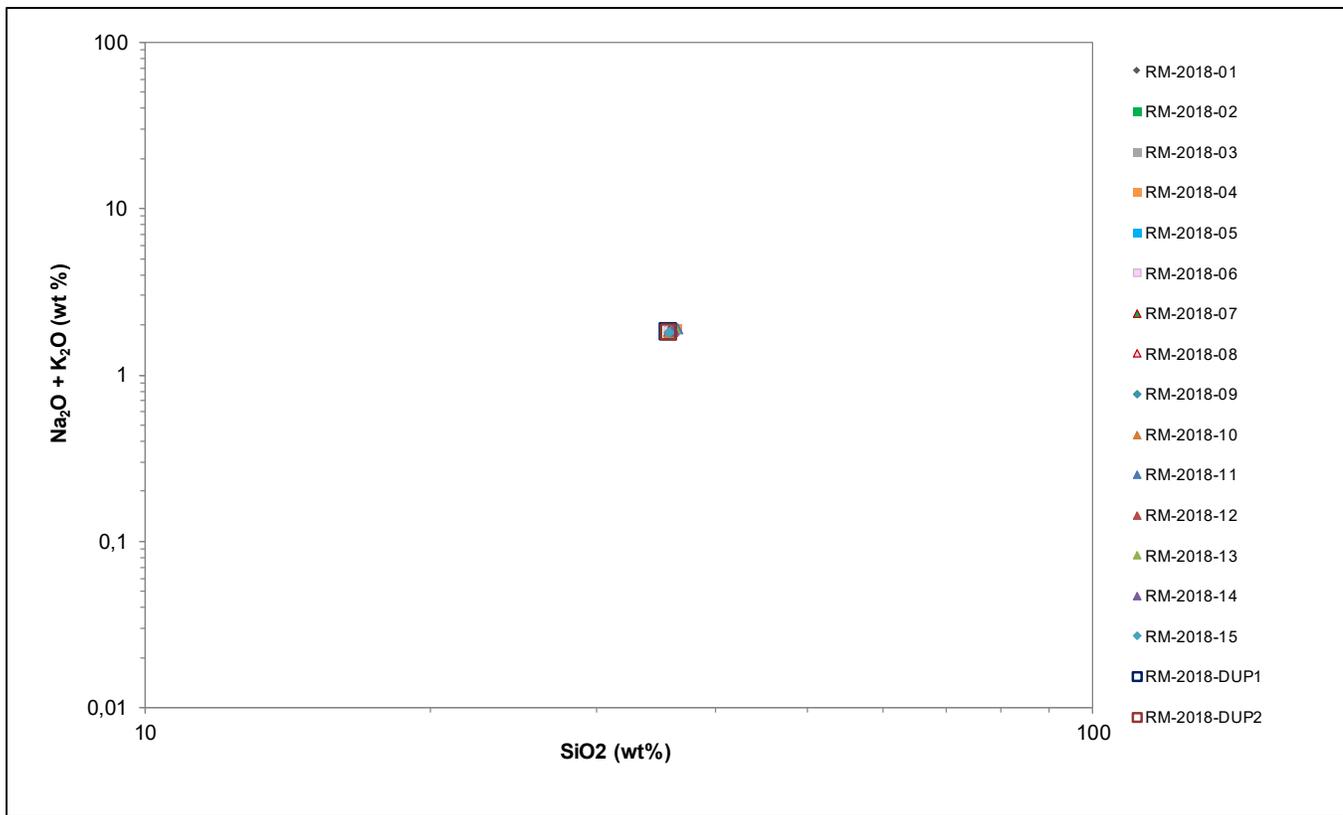


Figure 4-1 Teneur en silice exprimée sous forme d'oxyde et les éléments alcalins (la somme des oxydes de sodium (Na_2O) et de potassium (K_2O)).

4.2 POTENTIEL ACIDOGÈNE

Les résultats des essais PGA sont présentés au tableau A-3 en annexe A et aux figures de l'annexe B-2. Les résultats décrivent le potentiel acidogène (PGA) des échantillons d'après leur teneur en soufre, leur potentiel neutralisant net (PNN = PN - PA) et leur ratio du potentiel neutralisant (RPN = PN / PA). Le RPN des carbonates (RPN_{Ca} = PNC_{Ca} / PA) a aussi été pris en compte dans l'évaluation de la capacité tampon des échantillons. Les informations suivantes sont présentées dans les tableaux :

- le potentiel de chaque échantillon suivant la méthode de classification de la D019, les échantillons qui sont susceptibles de générer un DMA étant appelés « potentiellement générateurs d'acide » (PGA) et ceux qui ne le sont pas, « non potentiellement générateurs d'acide » (non PGA)
- les résultats des analyses statistiques des échantillons;
- les caractéristiques globales calculées, incluant : la teneur moyenne en soufre, sulfures, le PNN global (PNTotal-PA_{Total}) et RPN global (PNTotal / PA_{Total}).

Le potentiel de génération d'acide (PGA) des résidus est résumé ci-dessous au tableau 4-2. La classification PGA globale des résidus est présentée pour l'ensemble des échantillons.

Tableau 4-2 Résumé des essais PGA pour les résidus miniers

Localisation	Type de matériel analysé	Nombre d'échantillons	Valeurs moyennes des échantillons					Proportion d'échantillons			
			S(T)	PA ¹	PN ²	PNN ³	RPN ⁴	PGA (D019) ⁵	PNN global	RPN global	PGA global ⁶
			%	kg/t	kg/t	kg/t					
			Critère de la Directive 019	< 0.3			< 20				
Critère MEND, INAP (2009)	-			-	1						
BlackRock	Résidus miniers	15	0,198	5,658	2,93	-2,858	0,561	OUI (1), NON (14)	-42,875	0,49	NON

Notes :

- 1 : PA - Potentiel d'acidité maximal
- 2 : PN - Potentiel de neutralisation brut
- 3 : PNN - Potentiel de neutralisation net
- 4 : RPN - Rapport du potentiel de neutralisation brut (PN) et le potentiel d'acidité maximal (PA)
- 5 : PGA - Potentiel de génération d'acide selon les critères d'interprétation de la *Directive 019*
- 6 : Caractéristiques globales calculées pour l'ensemble d'échantillons, incluant : la teneur moyenne en soufre, sulfures, le PNN global (PNTotal-PA Total) et RPN global (PNTotal / PATotal). PA, PN et PNN exprimés en kg CaCO₃/ tonne
- (n) : nombre d'échantillons

La figure 5.2-1 illustre bien la proportion des échantillons de résidus qui sont situés dans la zone non-acidogène et acidogène selon la D019.

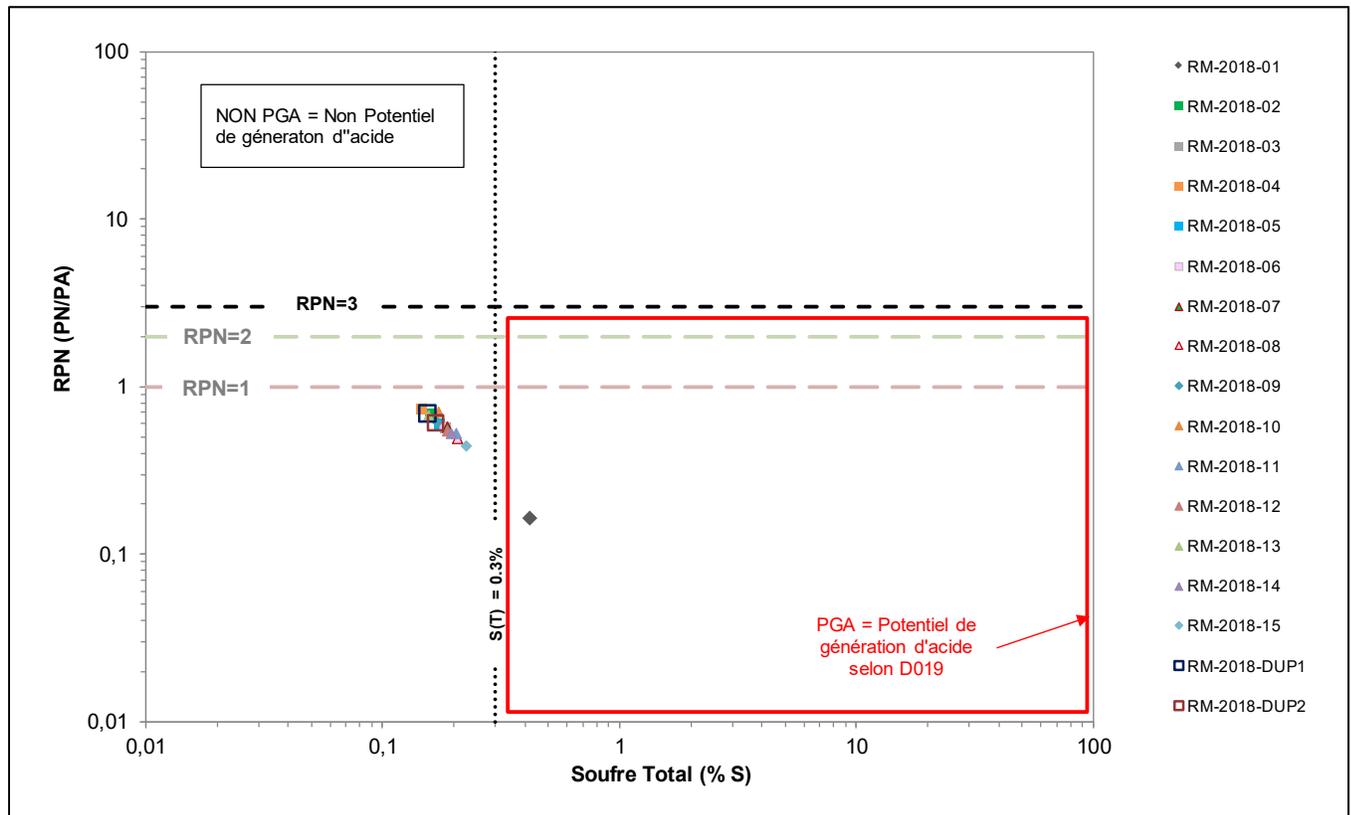


Figure 4-2 Soufre Total (% S) versus ratio RPN (PN/PA)

Les observations générales sont les suivantes :

- Le soufre est présent surtout sous forme de minéraux sulfurés, bien que les sulfates soient présents dans certains échantillons, mais avec des valeurs très faibles (figures B-2.1 et B-2.5).
- Tous les échantillons présentent un potentiel d'acidité (PA) beaucoup plus élevé que le potentiel de neutralisation (PN). Le potentiel de neutralisation net est négatif pour tous les échantillons démontrant une absence de pouvoir tampon.
- La majorité des échantillons possèdent une teneur en soufre inférieure à la limite de 0,3 % de la D019 et se classent donc comme non PGA, à l'exception d'un échantillon qui se classe comme PGA d'après la teneur en soufre et le RPN (figures B.2-4 et B.2-8)
- Les valeurs du carbone total et du dioxyde du carbone (CO₂) dans tous les échantillons sont très faibles ou non détectées (< LDR), ce qui signifie que le matériel est très pauvre en carbonates, ou ils sont presque inexistants (le potentiel de neutralisation net est négatif pour tous les échantillons).

Les résultats obtenus montrent qu'un échantillon de résidus sur 15 est potentiellement acidogène, selon la méthodologie d'interprétation de la D019. Le potentiel global (PGA global) des résidus indique que ce groupe est non PGA dans son ensemble.

4.3 COMPOSITION CHIMIQUE

Les analyses des éléments en traces (métaux extractibles) sont présentées au tableau A-4. Les résultats analytiques ont été comparés aux critères de sol A pour déterminer si les résidus peuvent être classifiés à faibles risques.

Le tableau 4-3 présente un sommaire des résultats comparés aux critères de sol A.

Tableau 4-3 Résumé des dépassements des critères de sol A

Localisation	Type de matériel analysé	Nombre d'échantillons	Composition chimique		
			> Critère A ¹	> Critère B ²	> Critère C ³
BlackRock	Résidus miniers	15	As (2), Co (14), Cu (2), Ni (15), Zn (2)	Co (6), Cu (2)	-

NOTES:

1-Critère de sol A pour la Province du Supérieur, "S", Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 2 - Grille des critères génériques pour les sols. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

2-Critère de sol B, Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 2 - Grille des critères génériques pour les sols. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

3-Critère de sol C, Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 2 - Grille des critères génériques pour les sols. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

L'analyse des résultats obtenus permet de noter que :

- Tous les échantillons des résidus ont des dépassements des critères de sols « A » pour un ou plusieurs paramètres. Les dépassements plus fréquents sont pour les métaux suivants : le cobalt (Co), le nickel (Ni) et le zinc (Zn).
- Les dépassements des critères B sont également observés dans sept échantillons pour un ou deux métaux suivants : le cobalt (Co) et le cuivre (Cu).

Étant donné que des dépassements des critères de sols A sont observés dans les échantillons, les résultats d'essais de lixiviation TCLP doivent être considérés pour définir la classification des résidus selon la D019.

4.4 POTENTIEL DE LIXIVIATION

Les résultats des essais de lixiviation sont présentés aux tableaux A-5 (TCLP), A-6 (SPLP) et A-7 (CTEU 9). Ils sont aussi présentés sous forme graphique sur les figures B.3-1 à B.3-5 pour les éléments jugés d'intérêt environnemental, notamment: Co, Cu, Ni et Zn.

4.4.1 ESSAIS DE LIXIVIATION TCLP

Les résultats des essais de lixiviation TCLP pour les échantillons des résidus sont présentés à l'annexe A au tableau A-5.

Le tableau 4-4 donne un résumé des paramètres qui dépassent les critères comparatifs pour les résidus dans les essais de lixiviation TCLP.

Tableau 4-4 Résumé des essais de lixiviation TCLP pour les résidus

Localisation	Type de matériel analysé	Nombre d'échantillons	Essais de lixiviation		
			TCLP		
			RES ¹	EC ²	T1-A2-D019 ³
BlackRock	Résidus miniers	15	Al (12), Cd (15), Cu (15), Zn (15)	Al (15), As (7), Mn (15), Ni (12), Sb (1), Se (15)	-

NOTES:

1- Critères d'eau souterraine - Critères de qualité : Résurgence dans l'eau de surface (RES), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 7 : Grille des critères de qualité des eaux souterraines

2- Critères d'eau souterraine - Critères de qualité : Eau de consommation (EC), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés; Annexe 7 : Grille des critères de qualité des eaux souterraines

3- Critères du tableau 1 de l'Annexe 2, Directive 019 sur l'industrie minière (MDDELCC, mars 2012, Québec)

Les résultats des essais de lixiviation TCLP sur les échantillons des résidus permettent de noter que :

- Tous les lixiviats produits lors des essais TCLP présentent des concentrations de constituants inférieures aux limites indiquées au tableau 1 de l'annexe 2 de la D019. Par conséquent, aucun échantillon n'est classifié à risques élevés, comme défini par la D019.
- Quinze (15) échantillons des résidus sur 15 montrent des dépassements des critères RES pour trois ou quatre paramètres. Les dépassements plus fréquents sont pour les métaux suivants : l'aluminium (Al), le cadmium (Cd), le cuivre (Cu) et le zinc (Zn)
- La totalité des échantillons montre plusieurs dépassements des critères de l'eau de consommation (EC) pour les paramètres suivants : l'aluminium (Al), l'arsenic (As), le manganèse (Mn), le nickel (Ni) et le sélénium (Se)

Selon les prescriptions de la D019 en se basant sur les résultats combinés, seulement 3 échantillons des résidus sur les 15 analysés sont classifiés lixiviables (20 % des échantillons) pour un ou deux paramètres : le cuivre (Cu) et/ou le zinc (Zn).

4.4.2 ESSAIS DE LIXIVIATION SPLP ET CTEU-9

Les résultats des essais de lixiviation SPLP et CTEU-9 pour les échantillons des résidus sont présentés à l'annexe A, respectivement aux tableaux A-6 et A-7.

Le tableau 4-5 donne un résumé des paramètres qui dépassent les critères comparatifs pour les résidus dans les essais de lixiviation SPLP et CTEU-9. Une dureté de 28 mg/L a été utilisée afin de calculer les critères RES pour les métaux dont le critère varie en fonction de la dureté.

Tableau 4-5 Résumé des essais des lixiviations SPLP et CTEU-9 pour les résidus

Localisation	Type de matériel analysé	Nombre d'échantillons	Essais de lixiviation					
			SPLP			CTEU-9 (1:4 S:L)		
			RES ¹	EC ²	D019 ³	RES ¹	EC ²	D019 ³
BlackRock	Résidus miniers	15	Zn (1)	pH > 9.5 (3) Mn (3)	-	Zn (3)	Al (11), As (5), Mn (15)	-

NOTES:

1-Critères d'eau souterraine - Critères de qualité : Résurgence dans l'eau de surface (RES), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés; Annexe 7 : Grille des critères de qualité des eaux souterraines

2- Critères d'eau souterraine - Critères de qualité : Eau de consommation (EC), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés; Annexe 7 : Grille des critères de qualité des eaux souterraines

3-Concentrations moyennes mensuelles acceptables pour l'effluent final, Directive 019 sur l'industrie minière (MDDELCC, mars 2012, Québec).

Les résultats des essais de lixiviation SPLP et CTEU9 sont comparés aux critères de qualité d'effluent minier de la D019 et aux critères de qualité de l'eau souterraine (RES) et de l'eau de consommation (EC).

Les résultats des essais de lixiviation SPLP et CTEU-9 sur les échantillons des résidus permettent de noter que :

- Tous les échantillons présentent un pH final de neutre à alcalin et se situant souvent au-dessus du critère de qualité de l'eau souterraine au Québec (pH de 9,0).
- Il n'y a pas de mobilité pour la majorité des métaux, sauf pour le zinc dans les essais SPLP et CTEU-9 selon les critères applicables (RES, D019). Par contre, on peut observer la mobilité d'un ou plusieurs paramètres selon les critères de l'eau de consommation :
 - le manganèse (Mn) dans 3 échantillons sur 15 selon les essais SPLP et dans 15 échantillons dans les essais CTEU-9;
 - quelques dépassements d'aluminium (Al) et d'arsenic (As) dans les essais CTEU-9.

4.5 DISCUSSION SUR LES RÉSULTATS

Selon les résultats de la présente étude, une proportion significative des résidus est classifiée comme non-acidogène et/ou lixiviable selon la méthodologie d'interprétation de la D019. Au-delà de la classification des résidus selon la D019, il est important toutefois de vérifier leur prédisposition réelle à l'acidification et à la mobilisation de métaux dans des conditions représentatives du site, ceci afin de planifier adéquatement leur gestion et celle des eaux de contact durant l'exploitation de la Mine et à sa fermeture. Les essais cinétiques peuvent supporter une telle vérification.

Il est important de noter que selon Price (MEND, 2009), il n'est pas recommandé d'utiliser un seuil déterminé du pourcentage de soufre (% S) comme seul moyen d'évaluer le potentiel de génération d'acide, à moins de connaître la valeur minimale du PN. Même de faibles concentrations de sulfures peuvent provoquer le drainage acide à long terme si le potentiel de neutralisation ne suffit pas à contrer la génération d'acide.

Les essais cinétiques en colonne, qui sont actuellement en cours, permettront de mieux statuer sur le potentiel de génération d'acide des résidus du projet BlackRock.

5 CONCLUSIONS

Une étude de caractérisation géochimique de 15 échantillons des résidus mélangés (fin et grossiers), provenant des essais en vrac du projet BlackRock a été réalisée en 2019. Les principaux objectifs de ces travaux étaient d'évaluer le risque de drainage minier acide et de lixiviation de ces matériaux ainsi que de les classer selon la méthodologie d'interprétation de la Directive 019.

Les études antérieures réalisées sur des échantillons de stériles, de minerais et de résidus suggéraient une faible réactivité à court terme et ont indiqué que les résidus du secteur BlackRock sont non générateurs acide et non lixiviables (Lamont inc., 2013).

La poursuite de deux essais cinétiques sur des résidus fins et grossiers, réalisée en 2013, a permis d'observer la faible réactivité de ces échantillons sur une période de 20 semaines, où le pH est demeuré neutre et la concentration des paramètres indicateurs d'acidification est demeurée faible. Il est à noter que la conception du traitement de minerai et la déposition des résidus a changé depuis 2013. Selon la nouvelle conception de l'usine de traitement de minerai et la nouvelle conception du parc à résidus, le mélange des résidus fins et grossiers sera déposé dans le parc.

Le programme de caractérisation des résidus mélangés (fins et grossiers), complété en 2019, a permis d'effectuer une évaluation plus poussée du potentiel acidogène et de lixiviation de ce matériel. Les résultats obtenus suggèrent que la majorité des résidus est classifié comme étant non potentiellement acido-gènes (sauf un) et/ou lixiviables selon la D019.

Les résultats des essais statiques sur les résidus miniers, en utilisant les critères d'interprétation de la D019, indiquent qu'un des 15 échantillons est potentiellement acidogène et que 3 des 15 échantillons sont lixiviables. Aucun des échantillons n'est classifié à risque élevé.

Étant donné que les essais cinétiques sont considérés comme étant plus représentatifs des conditions d'altération réelles que les essais statiques, les résultats des essais en colonne en cours sur le mélange des résidus permettront de mieux statuer sur le potentiel de génération d'acide et de mobilité des métaux des résidus.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC. Protocole de lixiviation pour les espèces inorganiques, MA. 100 – Lix.com.1.1, Rév. 1, Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec, 2012, 17 p.
- CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC. Détermination des métaux : méthode par spectrométrie de masse à source ionisante au plasma d'argon. MA. 200 – Mét 1.2, Rév. 5, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec, 2014, 36 p.
- CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC. Détermination du pouvoir neutralisant, du potentiel de génération d'acide et du potentiel acidogène d'un solide, MA. 110 – ACISOL 1.0, Rév. 4, Ministère du Développement durable et de la Lutte contre les changements climatiques, 2014, 17 p.
- MEND. 2009. Prediction manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials. Mine Environment Neutral Drainage (MEND) Program. Document No.1.20.1. Natural Resources Canada. December 2009. 579 p
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP). 2012. Directive 019 sur l'industrie minière. Gouvernement du Québec. 105 p.
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Mars 2019. Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés, Ministère de l'Environnement, Direction du Programme de réduction des rejets industriels et des Lieux contaminés. Annexe 1 : Critères génériques A (teneurs de fond) des sols pour les métaux et métalloïdes, par province géologique.
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Mars 2019. Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés, Ministère de l'Environnement, Direction du Programme de réduction des rejets industriels et des Lieux contaminés. Annexe 2 : Grille des critères génériques pour les sols
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Mars 2019. Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés, Ministère de l'Environnement, Direction du Programme de réduction des rejets industriels et des Lieux contaminés. Annexe 7 : Grille des critères de qualité des eaux souterraines
- Ministère de l'environnement du Québec (2003). Guide de caractérisation des résidus miniers et du minerai, Direction du Programme de réduction des rejets industriels et des Lieux contaminés,

ANNEXE

A

**TABLEAUX DES RÉSULTATS
D'ANALYSES**

Tableau A-1 :
Plan d'échantillonnage et d'analyse de laboratoire

Projet BlackRock
Métaux BlackRock inc.

Nom d'échantillon	Localisation	Type de matériel analysé	Date de prélèvement	Composition chimique		Essais de lixiviation			PGA
				Analyse complète des roches	MA.200 - Mét. 1.2 Détermination des métaux	TCLP	SPLP	CTEU-9 (1:4 S:L)	PGA; M.A. 110-ACISOL 1.0
RM-2018-01	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	x	x	x	x	x	x
RM-2018-02	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	x	x	x	x	x	x
RM-2018-03	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	x	x	x	x	x	x
RM-2018-04	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	x	x	x	x	x	x
RM-2018-05	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	x	x	x	x	x	x
RM-2018-06	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	x	x	x	x	x	x
RM-2018-07	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	x	x	x	x	x	x
RM-2018-08	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	x	x	x	x	x	x
RM-2018-09	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	x	x	x	x	x	x
RM-2018-10	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	x	x	x	x	x	x
RM-2018-11	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	x	x	x	x	x	x
RM-2018-12	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	x	x	x	x	x	x
RM-2018-13	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	x	x	x	x	x	x
RM-2018-14	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	x	x	x	x	x	x
RM-2018-15	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	x	x	x	x	x	x
RM-2018-DUP1	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	x	x	x	x	x	x
RM-2018-DUP2	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	x	x	x	x	x	x

NOTES:

- 1-MA. 200 – Mét. 1.2 – Méthode d'analyses: Détermination des métaux : méthode par spectrométrie de masse à source ionisante au plasma d'argon; Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec
2-TCLP, EPA 1311 : Toxicity Characteristic Leaching Procedure – Lixiviation pour l'évaluation de la mobilité des espèces inorganiques
3-SPLP , EPA 1312 – Lixiviation pour simuler les puits acides
4-CTEU-9 (1:4 S:L - rapport solide-liquide de 1:4) – Lixiviation à l'eau pour déterminer la concentration des espèces inorganiques
5- PGA; M.A. 110-ACISOL 1.0 – Potentiel de génération d'acide selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDELCC, mars 2012)

Tableau A-2 :
Résultats des analyses des éléments majeurs - Résidus miniers

Projet BlackRock
Métaux BlackRock inc.

Nom d'échantillon	Localisation	Type de matériel analysé	Date de prélèvement	Co3O4	CuO	NiO	SiO2	Al2O3	Fe2O3	MgO	CaO	Na2O	K2O	TiO2	P2O5	MnO	Cr2O3	V2O5	LOI	Sum	
				%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
RM-2018-01	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	0,014	0,012	0,016	36,25	18,80	22,11	3,38	9,46	1,86	0,23	5,84	0,03	0,200	0,03	0,176	2,45	100,9	
RM-2018-02	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	0,015	0,012	0,013	36,06	18,69	22,25	3,32	9,58	1,80	0,23	5,99	0,03	0,200	0,03	0,186	2,33	100,7	
RM-2018-03	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	0,014	0,013	0,011	36,31	18,95	21,56	3,27	9,65	1,87	0,24	5,77	0,04	0,201	0,03	0,178	2,30	100,4	
RM-2018-04	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	0,013	0,011	0,012	36,54	18,96	21,41	3,27	9,73	1,89	0,23	5,66	0,03	0,195	0,03	0,180	2,33	100,5	
RM-2018-05	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	0,013	0,011	0,013	36,22	18,89	21,75	3,29	9,57	1,86	0,23	5,90	0,03	0,199	0,04	0,179	2,35	100,5	
RM-2018-06	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	0,014	0,013	0,017	35,79	18,79	21,95	3,31	9,38	1,85	0,23	5,92	0,03	0,200	0,03	0,179	2,33	100,0	
RM-2018-07	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	0,013	0,013	0,010	35,84	18,80	22,27	3,35	9,33	1,84	0,24	6,02	0,04	0,203	0,02	0,179	2,36	100,5	
RM-2018-08	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	0,015	0,013	0,013	35,83	18,81	21,97	3,36	9,43	1,84	0,24	5,91	0,03	0,202	0,02	0,169	2,34	100,2	
RM-2018-09	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	0,013	0,012	0,014	36,13	18,98	21,97	3,29	9,60	1,87	0,23	5,91	0,04	0,199	0,03	0,180	2,35	100,8	
RM-2018-10	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	0,013	0,011	0,014	35,76	18,79	21,82	3,31	9,43	1,82	0,23	5,86	0,03	0,198	0,02	0,179	2,34	99,83	
RM-2018-11	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	0,013	0,012	0,013	36,52	19,13	21,60	3,32	9,66	1,89	0,24	5,68	0,03	0,199	0,02	0,178	2,33	100,8	
RM-2018-12	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	0,013	0,012	0,013	36,06	18,81	21,86	3,31	9,55	1,85	0,24	5,97	0,03	0,198	0,02	0,182	2,29	100,4	
RM-2018-13	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	0,015	0,011	0,010	36,31	18,98	21,67	3,23	9,64	1,89	0,23	5,89	0,03	0,197	0,02	0,180	2,25	100,6	
RM-2018-14	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	0,014	0,010	0,011	36,25	19,00	21,58	3,26	9,68	1,88	0,22	5,80	0,04	0,197	0,02	0,177	2,26	100,4	
RM-2018-15	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	0,016	0,013	0,009	35,76	18,71	22,10	3,29	9,39	1,81	0,23	5,96	0,04	0,201	0,02	0,179	2,33	100,1	
		MINIMUM		0,013	0,010	0,009	35,760	18,690	21,410	3,230	9,330	1,800	0,220	5,660	0,030	0,195	0,020	0,169	2,250	99,830	
		MAXIMUM		0,016	0,013	0,017	36,540	19,130	22,270	3,380	9,730	1,890	0,240	6,020	0,040	0,203	0,040	0,186	2,450	100,900	
		MEDIANE		0,014	0,012	0,013	36,130	18,810	21,860	3,310	9,570	1,860	0,230	5,900	0,030	0,199	0,020	0,179	2,330	100,500	
		MOYENNE		0,014	0,012	0,013	36,109	18,873	21,858	3,304	9,539	1,855	0,233	5,872	0,033	0,199	0,025	0,179	2,329	100,442	
		ÉCARTYPE		0,001	0,001	0,002	0,257	0,119	0,253	0,038	0,121	0,028	0,006	0,103	0,005	0,002	0,006	0,003	0,045	0,296	
		CENTILE (0,25)		0,013	0,011	0,01125	35,895	18,8	21,6175	3,275	9,4375	1,8425	0,23	5,81	0,03	0,198	0,02	0,178	2,3075	100,4	
		CENTILE (0,75)		0,0145	0,013	0,0135	36,28	18,97	22,035	3,32	9,645	1,875	0,24	5,94	0,04	0,2005	0,03	0,18	2,345	100,65	
		NB		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
RM-2018-DUP1	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	0,014	0,011	0,012	35,76	18,77	21,86	3,29	9,46	1,82	0,23	5,81	0,04	0,196	0,02	0,175	2,37	99,83	
RM-2018-DUP2	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	0,014	0,013	0,012	35,68	18,77	22,01	3,35	9,39	1,82	0,23	5,86	0,04	0,200	0,02	0,182	2,43	100	
		MINIMUM		0,014	0,011	0,012	35,68	18,77	21,86	3,29	9,39	1,82	0,23	5,81	0,04	0,196	0,02	0,175	2,37	99,83	
		MAXIMUM		0,014	0,013	0,012	35,76	18,77	22,01	3,35	9,46	1,82	0,23	5,86	0,04	0,2	0,02	0,182	2,43	100	
		MEDIANE		0,014	0,012	0,012	35,72	18,77	21,935	3,32	9,425	1,82	0,23	5,835	0,04	0,198	0,02	0,1785	2,4	99,915	
		MOYENNE		0,01400	0,01200	0,01200	35,72000	18,77000	21,93500	3,32000	9,42500	1,82000	0,23000	5,83500	0,04000	0,19800	0,02000	0,17850	2,40000	99,91500	
		ÉCARTYPE		0	0,001	0	0,04	0	0,075	0,03	0,035	0	0	0,025	0	0,002	0	0,0035	0,03	0,085	
		CENTILE (0,25)		0,014	0,0115	0,012	35,7	18,77	21,8975	3,305	9,4075	1,82	0,23	5,8225	0,04	0,197	0,02	0,17675	2,385	99,8725	
		CENTILE (0,75)		0,014	0,0125	0,012	35,74	18,77	21,9725	3,335	9,4425	1,82	0,23	5,8475	0,04	0,199	0,02	0,18025	2,415	99,9575	
		NB		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

NOTES:

La composition chimique des échantillons a été déterminée à l'aide d'analyses des éléments majeurs par fusion aux borates et fluorescence de rayon X.

Tableau A-3 :
Résultats des analyses du PGA - Résidus miniers

Projet BlackRock
Métaux BlackRock inc.

Nom d'échantillon	Localisation	Type de matériel analysé	Date de prélèvement	pH en pâte	Sulphur Speciation			Spécification du carbone		Carbonates NP		PA	PN	PNN ³	RPN ⁴	PGA ⁵ (D019)
					Soufre Total S(T) ¹	Sulfates S(SO ₄)	Sulfures (S ²⁻)	Carbone total (C)	Dioxyde de carbone (CO ₂)	PNCa	RPNCa					
					%S	%S	%S ²⁻	%C	%CO ₂	kgCaCO ₃ /t	-					
RM-2018-01	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,48	0,420	0,027	0,393	0,02	0,17	3,87	3,39	12,28	<2	-12,28	0,163	OUI
RM-2018-02	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,59	0,160	0,021	0,139	<0,01	0,02	0,45	10,99	4,34	3	-1,34	0,691	NON
RM-2018-03	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,63	0,184	0,015	0,169	0,01	0,08	1,82	3,16	5,28	3	-2,28	0,568	NON
RM-2018-04	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,71	0,146	0,015	0,131	<0,01	0,09	2,05	2,23	4,09	3	-1,09	0,733	NON
RM-2018-05	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,61	0,174	0,014	0,16	0,01	0,10	2,27	2,39	5,00	3	-2,00	0,600	NON
RM-2018-06	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,64	0,184	0,016	0,168	0,01	0,15	3,41	1,69	5,25	3	-2,25	0,571	NON
RM-2018-07	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,56	0,187	0,021	0,166	0,01	0,08	1,82	3,21	5,19	3	-2,19	0,578	NON
RM-2018-08	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,49	0,206	0,012	0,194	0,01	0,08	1,82	3,54	6,06	3	-3,06	0,495	NON
RM-2018-09	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,59	0,171	0,014	0,157	0,01	0,10	2,27	2,35	4,91	3	-1,91	0,611	NON
RM-2018-10	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,57	0,173	0,036	0,137	0,01	0,08	1,82	2,97	4,28	3	-1,28	0,701	NON
RM-2018-11	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,63	0,204	0,020	0,184	<0,01	0,04	0,91	7,01	5,75	3	-2,75	0,522	NON
RM-2018-12	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,64	0,187	0,011	0,176	<0,01	0,14	3,18	1,84	5,50	3	-2,50	0,545	NON
RM-2018-13	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,63	0,157	0,014	0,143	0,02	0,06	1,36	3,60	4,47	3	-1,47	0,671	NON
RM-2018-14	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,59	0,195	0,013	0,182	0,01	0,06	1,36	4,47	5,69	3	-2,69	0,527	NON
RM-2018-15	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,59	0,226	0,009	0,217	0,01	0,06	1,36	5,18	6,78	3	-3,78	0,442	NON
		MINIMUM		6,48	0,146	0,009	0,131	<0,01	0,02	0,45	1,69	4,1	<2	-12,3	0,163	
		MAXIMUM		6,71	0,420	0,036	0,393	0,02	0,17	3,87	10,99	12,3	3	-1,1	0,733	
		MEDIANE		6,590	0,184	0,015	0,168	0,010	0,08	1,819	3,212	5,250	3,00	-2,250	0,571	OUI(1), NON(14)
		MOYENNE		6,597	0,198	0,017	0,181	0,011	0,09	1,986	3,867	5,658	2,93	-2,858	0,561	
		ÉCARTYPE		0,056	0,062	0,007	0,061	0,003	0,04	0,892	2,322	1,903	0,25	2,614	0,132	
		CENTILE (0,25)		6,575	0,172	0,014	0,147	0,010	0,07	1,478	2,360	4,578	3,00	-2,641	0,532	PNN global = -42,9
		CENTILE (0,75)		6,630	0,200	0,021	0,183	0,010	0,10	2,274	4,031	5,719	3,00	-1,688	0,641	RPN global = 0,49
		NB		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	PGA global= NON
RM-2018-DUP1	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,56	0,155	0,016	0,139	0,01	0,08	1,82	2,66	4,34375	3	-1,34375	0,691	NON
RM-2018-DUP2	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,58	0,167	0,009	0,158	0,02	0,04	0,91	5,74	4,9375	3	-1,9375	0,608	NON
		MINIMUM		6,56	0,155	0,009	0,139	0,01	0,04	0,91	2,66	4,34375	3	-1,9375	0,608	
		MAXIMUM		6,58	0,167	0,016	0,158	0,02	0,08	1,82	5,74	4,9375	3	-1,34375	0,691	
		MEDIANE		6,570	0,161	0,013	0,149	0,015	0,060	1,365	4,200	4,641	3,000	-1,641	0,649	OUI(0), NON(2)
		MOYENNE		6,570	0,161	0,013	0,149	0,015	0,060	1,365	4,200	4,641	3,000	-1,641	0,649	
		ÉCARTYPE		0,010	0,006	0,004	0,009	0,005	0,020	0,455	1,537	0,297	0,000	0,297	0,042	
		CENTILE (0,25)		6,565	0,158	0,011	0,144	0,013	0,050	1,137	3,431	4,492	3,000	-1,789	0,628	PNN global = -3,28
		CENTILE (0,75)		6,575	0,164	0,014	0,153	0,018	0,070	1,592	4,968	4,789	3,000	-1,492	0,670	RPN global = 0,65
		NB		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	PGA global= NON

NOTES:

PA = Potentiel d'acidité maximal; PN = Potentiel de neutralisation brut;
PNN = Potentiel de neutralisation net (PNN=PN-PA);
PRN = Rapport du potentiel de neutralisation brut (PN) et le potentiel d'acidité maximal (PA);
PGA = Potentiel de génération d'acide

1-Les valeurs en caractères gras dans cette colonne sont > 0,3% de soufre, conformément à la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDELCC, mars 2012)

2-Pour le soufre total <MDL, la limite de détection a été utilisée pour calculer le PA.

3-Les valeurs en gras dans cette colonne ont un PN net <20 conformément à l'annexe II de la Directive 019, MDDELCC, mars 2012.

4-Les valeurs en gras dans cette colonne ont RPN <3, conformément à l'annexe II de la Directive 019, MELCC, mars 2012.

5-Potentiel de génération d'acide si le soufre total est > 0,3% et le PN net <20 ou le NPR <3

PNCa calculé de Dioxyde de carbone (CO₂ en %C)

Tableau A-4 :
Résultats analytiques des éléments en trace - Résidus miniers

Projet BlackRock
Métaux BlackRock inc.

Nom d'échantillon	Localisation	Type de matériel analysé	Date de prélèvement	Fluorure disponible	Aluminium	Antimoine	Argent	Arsenic	Baryum	Béryllium	Bismuth	Bore	Cadmium	Calcium	Chrome	Cobalt	Cuivre	Étain	Fer	Lithium	Magnésium
				F	Al	Sb	Ag	As	Ba	Be	Bi	B	Cd	Ca	Cr	Co	Cu	Sn	Fe	Li	Mg
				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Critère de sol A (Province du Supérieur, "S")¹				200			0,5	5	240				0,9		100	30	65	5			
Critère de sol B²				400			20	30	500				5		250	50	100	50			
Critère de sol C³				2000			40	50	2000				20		800	300	500	300			
RM-2018-01	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<1	16100	<0,2	<0,1	1,8	5,4	<0,1	<7	<2	<0,1	3030	45,2	60,4	56,9	<0,6	32900	4	7780
RM-2018-02	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<1	17300	<0,2	<0,1	1,0	5,1	<0,1	<7	<2	<0,1	2970	44,1	41,9	55,0	<0,6	35800	5	9220
RM-2018-03	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<1	15900	<0,2	<0,1	3,4	4,9	<0,1	<7	<2	<0,1	2710	41,3	53,3	50,3	<0,6	34300	4	7740
RM-2018-04	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<1	13500	<0,2	<0,1	<0,5	4,3	<0,1	<7	<2	<0,1	2550	31,6	31,4	41,0	<0,6	31500	3	6580
RM-2018-05	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<1	16500	<0,2	<0,1	5,8	4,8	<0,1	<7	<2	<0,1	2530	35,2	55,9	40,9	<0,6	33900	4	8450
RM-2018-06	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<1	17500	<0,2	<0,1	1,8	4,9	<0,1	<7	<2	<0,1	2900	42,1	46,4	48,6	<0,6	44600	4	8710
RM-2018-07	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<1	20000	<0,2	<0,1	9,5	5,8	<0,1	<7	<2	<0,1	3300	50,4	71,0	59,7	<0,6	49800	5	9670
RM-2018-08	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<1	17700	<0,2	<0,1	2,5	5,6	<0,1	<7	<2	<0,1	3110	43,1	53,2	42,7	<0,6	44000	5	9010
RM-2018-09	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<1	15800	<0,2	<0,1	1,4	4,5	<0,1	<7	<2	<0,1	2790	33,8	36,3	34,5	<0,6	30700	4	7450
RM-2018-10	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<1	14500	<0,2	<0,1	2,2	4,2	<0,1	<7	<2	<0,1	2300	31,1	44,6	43,0	<0,6	31600	4	7000
RM-2018-11	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<1	12300	<0,2	<0,1	<0,5	3,7	<0,1	<7	<2	<0,1	2030	29,2	27,0	49,2	<0,6	29400	3	6560
RM-2018-12	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<1	19700	<0,2	<0,1	2,5	5,7	<0,1	<7	<2	<0,1	3250	47,5	54,4	133,0	<0,6	48800	5	9830
RM-2018-13	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<1	15600	<0,2	<0,1	0,5	4,1	<0,1	<7	<2	<0,1	2340	35,5	38,4	52,4	<0,6	33500	4	7800
RM-2018-14	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<1	16600	<0,2	<0,1	0,8	4,8	<0,1	<7	<2	<0,1	3140	40,7	37,7	45,1	<0,6	33200	4	7960
RM-2018-15	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<1	15000	<0,2	0,2	1,8	4,1	<0,1	<7	<2	<0,1	2120	31,7	38,9	137,0	<0,6	30700	3	7150
		MINIMUM		<1	12300	<0,2	<0,1	<0,5	3,7	<0,1	<7	<2	<0,1	2030	29,2	27,0	34,5	<0,6	29400	3	6560
		MAXIMUM		<1	20000	<0,2	0,2	9,5	5,8	<0,1	<7	<2	<0,1	3300	50,4	71,0	137,0	<0,6	49800	5	9830
		MEDIANE		nc	16100	nc	0,1	1,8	4,8	nc	7,0	nc	nc	2790,0	40,7	44,6	49,2	nc	33500,0	4,0	7800,0
		MOYENNE		nc	16266,7	nc	0,1	2,4	4,8	nc	7,0	nc	nc	2738,0	38,8	46,1	59,3	nc	36313,3	4,1	8060,7
		ÉCARTYPE		nc	1991	nc	0	2	1	nc	0	nc	nc	397	6	11	30	nc	6639	1	1019
		CENTILE (0,25)		nc	15650	nc	0	1	4	nc	7	nc	nc	2535	34	38	43	nc	31925	4	7523
		CENTILE (0,75)		nc	17400	nc	0	3	5	nc	7	nc	nc	3070	44	54	56	nc	39900	5	8860
		NB		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
RM-2018-DUP1	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<1	17300	<0,2	<0,1	0,7	4,4	<0,1	<7	<2	<0,1	2950	38,8	40,1	74,8	<0,6	34600	4	8630
RM-2018-DUP2	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<1	19200	<0,2	<0,1	4,4	5,3	<0,1	<7	<2	0,1	3020	40,8	56,1	62,2	<0,6	46400	5	9490
		MINIMUM		<1	17300	<0,2	<0,1	0,7	4,4	<0,1	<7	<2	<0,1	2950	38,8	40,1	62,2	<0,6	34600	4	8630
		MAXIMUM		<1	19200	<0,2	<0,1	4,4	5,3	<0,1	<7	<2	0,1	3020	40,8	56,1	74,8	<0,6	46400	5	9490
		MEDIANE		nc	18250	nc	nc	2,55	4,85	nc	nc	nc	<0,1	2985	39,8	48,1	68,5	nc	40500	4,5	9060
		MOYENNE		nc	18250	nc	nc	2,55	4,85	nc	nc	nc	<0,1	2985	40	48	69	nc	40500	5	9060
		ÉCARTYPE		nc	950	nc	nc	1,85	0,45	nc	nc	nc	<0,1	35	1	8	6,3	nc	5900	0,5	430
		CENTILE (0,25)		nc	17775	nc	nc	1,625	4,625	nc	nc	nc	0,1	2967,5	39,3	44,1	65,35	nc	37550	4,25	8845
		CENTILE (0,75)		nc	18725	nc	nc	3,475	5,075	nc	nc	nc	0,1	3002,5	40,3	52,1	71,65	nc	43450	4,75	9275
		NB		2,0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

NOTES:

1-Critère de sol A pour la Province du Supérieur, "S", Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 2 - Grille des critères génériques pour les sols. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

2-Critère de sol B, Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 2 - Grille des critères génériques pour les sols. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

3-Critère de sol C, Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 2 - Grille des critères génériques pour les sols. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

4-Les valeurs en gras sont supérieures aux critères de sol A

5-Les valeurs soulignées sont supérieures aux critères de sol B

6-Les valeurs surlignées sont supérieures aux critères de sol C

nc- non calculé

Tableau A-4 :
Résultats analytiques des éléments en trace - Résidus miniers

Projet BlackRock
Métaux BlackRock inc.

Nom d'échantillon	Localisation	Type de matériel analysé	Date de prélèvement	Manganèse	Mercuré	Molybdène	Nickel	Phosphore tot	Plomb	Potassium	Sélénium	Silicium	Sodium	Strontium	Thallium	Titane	Uranium	Vanadium	Zinc	
				Mn	Hg	Mo	Ni	P-total	Pb	K	Se	Si	Na	Sr	Tl	Ti	U	V	Zn	
				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Critère de sol A (Province du Supérieur, "S")¹				1000	0,3	8	50		40		3									150
Critère de sol B²				1000	2	10	100		500		3									500
Critère de sol C³				2200	10	40	500		1000		10									1500
RM-2018-01	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	202	<0,01	<0,4	76,1	82	<0,9	123	<0,5	1010	421	8	<2	1000	8	267	115	
RM-2018-02	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	225	<0,01	<0,4	81,7	60	<0,9	124	<0,5	1150	399	7	<2	1050	8	257	137	
RM-2018-03	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	181	<0,01	<0,4	74,7	52	<0,9	112	<0,5	912	389	7	<2	830	7	257	103	
RM-2018-04	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	164	<0,01	<0,4	63,0	<20	<0,9	93	<0,5	869	414	7	<2	805	6	216	111	
RM-2018-05	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	206	<0,01	<0,4	72,3	27	<0,9	102	<0,5	1110	341	7	<2	1000	7	195	125	
RM-2018-06	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	209	<0,01	<0,4	84,4	42	<0,9	121	<0,5	1130	388	7	<2	1170	8	284	133	
RM-2018-07	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	259	<0,01	<0,4	90,6	<20	<0,9	137	<0,5	1510	454	8	<2	1530	10	302	186	
RM-2018-08	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	237	<0,01	<0,4	83,9	51	<0,9	137	<0,5	1070	408	8	<2	1120	8	277	116	
RM-2018-09	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	196	<0,01	<0,4	71,6	72	<0,9	106	<0,5	946	353	8	<2	797	7	217	115	
RM-2018-10	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	177	<0,01	<0,4	63,8	32	<0,9	109	<0,5	1070	298	6	<2	1050	6	193	123	
RM-2018-11	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	139	<0,01	<0,4	58,8	68	<0,9	80	<0,5	769	274	6	<2	563	6	174	81	
RM-2018-12	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	254	<0,01	<0,4	99,0	74	2,2	145	0,6	1390	446	7	<2	1310	9	294	165	
RM-2018-13	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	185	<0,01	<0,4	72,6	<20	<0,9	87	<0,5	1080	299	6	<2	913	7	226	110	
RM-2018-14	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	191	<0,01	<0,4	81,1	52	<0,9	116	<0,5	952	425	8	<2	733	7	246	91	
RM-2018-15	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	189	<0,01	<0,4	61,5	69	3,3	94	<0,5	1120	273	5	<2	1080	6	203	150	
		MINIMUM		139	<0,01	<0,4	58,8	<20	<0,9	80	<0,5	769	273	5	<2	563	6	174	81	
		MAXIMUM		259	<0,01	<0,4	99,0	82	3,3	145,0	0,6	1510	454	8	<2	1530	10	302	186	
		MEDIANE		196,0	nc	nc	74,7	52,0	0,9	112,0	0,5	1070,0	389,0	7,0	nc	1000,0	7,0	246,0	116,0	
		MOYENNE		200,9	nc	nc	75,7	49,4	1,1	112,4	0,5	1072,5	372,1	7,0	nc	996,7	7,3	240,5	124,1	
		ÉCARTYPE		31	nc	nc	11	21	1	19	0	182	60	1	nc	232	1	39	26	
		CENTILE (0,25)		182	nc	nc	72	28	1	103	1	948	344	7	nc	811	7	216	110	
		CENTILE (0,75)		217	nc	nc	83	69	1	124	1	1125	418	8	nc	1100	8	272	135	
		NB		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
RM-2018-DUP1	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	218	<0,01	<0,4	71,8	81	<0,9	119	<0,5	1330	364	7	<2	1360	8	259	159	
RM-2018-DUP2	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	236	<0,01	<0,4	84,1	69	<0,9	138	<0,5	1480	415	6	<2	1440	8	262	180	
		MINIMUM		218	<0,01	<0,4	71,8	69	<0,9	119	<0,5	1330	364	6	<2	1360	8	259	159	
		MAXIMUM		236	<0,01	<0,4	84,1	81	<0,9	138	<0,5	1480	415	7	<2	1440	8	262	180	
		MEDIANE		227	nc	nc	77,95	75	nc	128,5	nc	1405	389,5	6,5	nc	1400	8	260,5	169,5	
		MOYENNE		227	nc	nc	78,0	75,0	nc	128,5	nc	1405	389,5	6,5	nc	1400	8,0	260,5	169,5	
		ÉCARTYPE		9	nc	nc	6,15	6	nc	9,5	nc	75	25,5	0,5	nc	40	0	1,5	10,5	
		CENTILE (0,25)		222,5	nc	nc	74,875	72	nc	123,75	nc	1367,5	376,75	6,25	nc	1380	8	259,75	164,25	
		CENTILE (0,75)		231,5	nc	nc	81,025	78	nc	133,25	nc	1442,5	402,25	6,75	nc	1420	8	261,25	174,75	
		NB		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	

NOTES:

1-Critère de sol A pour la Province du Supérieur, "S", Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 2 - Grille des critères génériques pour les sols. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

2-Critère de sol B, Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 2 - Grille des critères génériques pour les sols. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

3-Critère de sol C, Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 2 - Grille des critères génériques pour les sols. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

4-Les valeurs en gras sont supérieures aux critères de sol A

5-Les valeurs soulignées sont supérieures aux critères de sol B

6-Les valeurs surlignées sont supérieures aux critères de sol C

nc- non calculé

Tableau A-5 :
Résultats analytiques des essais de lixiviation TCLP - Résidus miniers

Projet BlackRock
Métaux BlackRock inc.

Nom d'échantillon	Localisation	Type de matériel analysé	Date de prélèvement	pH (prétest)	pH (solution)	pH (final)	Conductivité	Alcalinité	Chlorures	Sulfates	Nitrites lixiviiés	Nitrates lixiviiés	Bromures	Ortho-phosphates	Fluorures	Mercure	Aluminium	Arsenic	Argent	Baryum
									Cl	SO4	NO2	NO3	Br		F	Hg	Al	As	Ag	Ba
				-	-	-	µS/cm	mg/L CaCO3	mg/L	mg/L	N mg/L	N mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
RES ¹									860		0,06	300		3	4	0,0013	750	340	0,227	323
Eau de consommation ²									250		1				1,5	1	100	0,3	100	1000
T1-A2-D019 ³											100				150	100		5000		100000
RM-2018-01	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,45	4,9	5,00	130	48,7	<0,5	15,3	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	713	2,8	<0,3	92
RM-2018-02	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,41	4,9	4,94	<2	14,8	<0,5	13,8	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	779	<0,6	<0,3	88
RM-2018-03	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,34	4,9	5,00	10	34,1	<0,5	14,5	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	834	<0,6	<0,3	88
RM-2018-04	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,32	4,9	4,98	<2	46,8	<0,5	14,9	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	748	<0,6	<0,3	89
RM-2018-05	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,50	4,9	5,03	60	36,8	0,9	13,4	<0,5	0,10	<0,1	<0,02	<10	<0,1	855	0,9	<0,3	114
RM-2018-06	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,29	4,9	4,91	40	72,2	<0,5	14,6	<0,5	0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	750	<0,6	<0,3	88
RM-2018-07	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,51	4,9	4,91	10	176,4	<0,5	14,4	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	834	<0,6	<0,3	80
RM-2018-08	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,39	4,9	4,91	10	46,8	<0,5	15,4	<0,5	0,08	<0,1	<0,02	<10	<0,1	819	3,4	<0,3	84
RM-2018-09	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,32	4,9	4,96	<2	41,7	<0,5	12,7	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	761	2,4	<0,3	135
RM-2018-10	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,25	4,9	5,01	10	64,8	<0,5	13,8	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	805	0,7	<0,3	121
RM-2018-11	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,90	4,9	5,00	<2	180,3	<0,5	14,0	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	789	<0,6	<0,3	94
RM-2018-12	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,25	4,9	4,90	<2	53,1	<0,5	12,8	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	825	<0,6	<0,3	84
RM-2018-13	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,22	4,9	4,93	30	55,6	<0,5	14,9	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	791	1,3	<0,3	94
RM-2018-14	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,40	4,9	4,92	20	62,5	<0,5	10,8	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	864	0,7	<0,3	80
RM-2018-15	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,35	4,9	4,91	30	47,4	<0,5	15,2	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	776	<0,6	<0,3	87
		MINIMUM		6,22	4,9	4,90	<2	14,8	<0,5	10,8	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	713	<0,6	<0,3	80
		MAXIMUM		6,90	4,9	5,03	130	180,3	0,9	15,4	<0,5	0,10	<0,1	<0,02	<10	<0,1	864	3,4	<0,3	135
		MEDIANE		6,35	4,90	4,94	10	48,70	0,50	14,40	nc	0,05	nc	nc	nc	nc	791,00	0,60	nc	88,00
		MOYENNE		6,39	4,90	4,95	24	65,47	0,53	14,03	nc	0,06	nc	nc	nc	nc	796,20	1,13	nc	94,53
		ÉCARTYPE		0,16	0,00	0,04	32,74	46,22	0,10	1,19	nc	0,01	nc	nc	nc	nc	41,42	0,90	nc	15,46
		CENTILE (0,25)		6,30	4,90	4,91	2,00	42,98	0,50	13,50	nc	0,05	nc	nc	nc	nc	765,50	0,60	nc	85,00
		CENTILE (0,75)		6,43	4,90	5,00	30,00	63,65	0,50	14,90	nc	0,05	nc	nc	nc	nc	829,50	1,10	nc	94,00
		NB		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
RM-2018-DUP1	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,21	4,9	4,89	<2	67,5	<0,5	13,3	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	876	3,4	<0,3	101
RM-2018-DUP2	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	6,63	4,9	4,92	10	56,9	<0,5	14,3	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	762	<0,6	<0,3	80
		MINIMUM		6,21	4,9	4,89	<2	56,9	<0,5	13,3	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	762	<0,6	<0,3	80
		MAXIMUM		6,63	4,9	4,92	10	67,5	<0,5	14,3	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	876	3,40	<0,3	101
		MEDIANE		6,420	4,9	4,905	6,0	62,200	nc	13,80	nc	0,050	nc	nc	nc	nc	819,000	2,00	nc	90,500
		MOYENNE		6,420	4,9	4,905	6,0	62,200	nc	13,80	nc	0,050	nc	nc	nc	nc	819,000	2,000	nc	90,500
		ÉCARTYPE		0,210	0,0	0,015	4,0	5,300	nc	0,50	nc	0,000	nc	nc	nc	nc	57,000	1,400	nc	10,500
		CENTILE (0,25)		6,315	4,9	4,898	4,0	59,550	nc	13,55	nc	0,050	nc	nc	nc	nc	790,500	1,300	nc	85,250
		CENTILE (0,75)		6,525	4,9	4,913	8,0	64,850	nc	14,05	nc	0,050	nc	nc	nc	nc	847,500	2,700	nc	95,750
		NB		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

NOTES:

1-Critères d'eau souterraine - Critères de qualité : Résurgence dans l'eau de surface (RES), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 7 : Grille des critères de qualité des eaux souterraines

2-Critères d'eau souterraine - Critères de qualité : Eau de consommation (EC), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 7 : Grille des critères de qualité des eaux souterraines

3-Critères du tableau 1 de l'Annexe 2, Directive 019 sur l'industrie minière (MDDELCC, mars 2012, Québec)

Une dureté de 28 mg/L a été utilisée afin de calculer les critères RES pour les métaux dont le critère varie en fonction de la dureté.

nc- non calculé



Tableau A-5 :
Résultats analytiques des essais de lixiviation TCLP - Résidus miniers

Projet BlackRock
Métaux BlackRock inc.

Nom d'échantillon	Localisation	Type de matériel analysé	Date de prélèvement	Béryllium	Bore	Bismuth	Calcium	Cadmium	Cobalt	Chrome	Cuivre	Fer	Potassium	Lithium	Magnésium	Manganèse	Molybdène	Nickel	Phosphore	Plomb
				Be	B	Bi	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	K	Li	Mg	Mn	Mo	Ni	P	Pb
				µg/L	µg/L	µg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
RES ¹					28000			0,68	370		4,22					1361	29000	160	1000	16,15
Eau de consommation ²					5000			5		50	1000					50	40	70		10
T1-A2-D019 ³					500000			500		5000										5000
RM-2018-01	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<1	85	<0,7	8	3	93	<15	370	960	1760	1	3040	281	31	74	<3	3
RM-2018-02	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	2	<50	2,3	7	3	98	<15	303	903	1650	1	2960	303	<10	75	<3	1
RM-2018-03	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<1	<50	<0,7	7	3	93	<15	267	1010	1720	1	2910	270	<10	77	<3	<1
RM-2018-04	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<1	<50	<0,7	7	3	80	<15	235	927	1580	<1	3140	285	<10	68	<3	<1
RM-2018-05	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	1	<50	<0,7	8	3	94	<15	258	1060	1560	<1	3620	284	<10	77	<3	<1
RM-2018-06	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	2	<50	<0,7	8	3	95	<15	265	1010	1560	<1	3950	287	<10	78	<3	<1
RM-2018-07	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<1	<50	<0,7	9	3	98	<15	254	929	1650	2	3250	285	<10	78	<3	<1
RM-2018-08	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<1	<50	<0,7	9	4	96	<15	265	956	1580	1	3100	311	<10	79	<3	<1
RM-2018-09	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<1	<50	<0,7	7	3	89	<15	254	896	1660	<1	3180	273	<10	70	<3	5
RM-2018-10	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<1	<50	<0,7	7	3	95	<15	283	1030	1660	1	3070	287	<10	78	<3	<1
RM-2018-11	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<1	120	<0,7	8	2	85	<15	259	924	1540	2	3000	284	<10	77	<3	<1
RM-2018-12	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<1	<50	<0,7	7	3	90	<15	259	844	1560	<1	2820	275	<10	75	<3	<1
RM-2018-13	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<1	<50	<0,7	7	3	88	<15	265	884	1570	<1	2820	263	<10	76	<3	<1
RM-2018-14	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<1	93	<0,7	7	2	65	<15	203	1220	1510	1	2920	248	<10	60	<3	<1
RM-2018-15	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	2	<50	<0,7	8	3	95	<15	319	800	1550	<1	3170	284	<10	79	<3	<1
		MINIMUM		<1	<50	<0,7	7	2,0	65,000	<15	203	800	1510	<1	2820	248	<10	60	<3	<1
		MAXIMUM		2	120	2,3	9	4,0	98,000	<15	370	1220	1760	2	3950	311	31,00	79	<3	5
		MEDIANE		1,00	50,00	0,70	7,00	3,00	93,000	nc	265,0	929,00	1580,00	1,00	3070	284,00	10,00	77,00	nc	1,00
		MOYENNE		1,20	59,87	0,81	7,60	2,93	90,27	nc	270,6	956,87	1607,33	1,13	3130	281,33	11,40	74,73	nc	1,40
		ÉCARTYPE		0,40	20,84	0,40	0,71	0,44	8,27	nc	36,83	97,60	69,33	0,34	291,46	14,49	5,24	4,97	nc	1,08
		CENTILE (0,25)		1,00	50,00	0,70	7,00	3,00	88,25	nc	255,00	908,25	1560,00	1,00	2930,00	273,50	10,00	74,25	nc	1,00
		CENTILE (0,75)		1,00	50,00	0,70	8,00	3,00	95,00	nc	275,00	1010,00	1655,00	1,00	3175,00	286,00	10,00	78,00	nc	1,00
		NB		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
RM-2018-DUP1	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<1	<50	<0,7	7	3	86	<15	252	811	1520	2	2680	272	<10	76	<3	<1
RM-2018-DUP2	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	2	<50	<0,7	8	3	96	<15	256	787	1620	1	2870	281	<10	76	<3	<1
		MINIMUM		<1	<50	<0,7	7	3	86	<15	252	787	1520	1	2680	272	<10	76	<3	<1
		MAXIMUM		2	<50	<0,7	8	3	96	<15	256	811	1620	2	2870	281	<10	76	<3	<1
		MEDIANE		1,50	nc	nc	7,500	3,000	91,000	nc	254,000	799,000	1570,000	1,500	2775,000	276,500	nc	76,0	nc	nc
		MOYENNE		1,50	nc	nc	7,500	3,000	91,000	nc	254,000	799,000	1570,000	1,500	2775,000	276,500	nc	76,0	nc	nc
		ÉCARTYPE		0,50	nc	nc	0,500	0,000	5,000	nc	2,000	12,000	50,000	0,500	95,000	4,500	nc	0,0	nc	nc
		CENTILE (0,25)		1,25	nc	nc	7,250	3,000	88,500	nc	253,000	793,000	1545,000	1,250	2727,500	274,250	nc	76,0	nc	nc
		CENTILE (0,75)		1,750	nc	nc	7,750	3,000	93,500	nc	255,000	805,000	1595,000	1,750	2822,500	278,750	nc	76,0	nc	nc
		NB		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

NOTES:

1-Critères d'eau souterraine - Critères de qualité : Résurgence dans l'eau de surface (RES), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 7 : Grille des critères de qualité des eaux souterraines

2-Critères d'eau souterraine - Critères de qualité : Eau de consommation (EC), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 7 : Grille des critères de qualité des eaux souterraines

3-Critères du tableau 1 de l'Annexe 2, Directive 019 sur l'industrie minière (MDDELCC, mars 2012, Québec)

Une dureté de 28 mg/L a été utilisée afin de calculer les critères RES pour les métaux dont le critère varie en fonction de la dureté.

nc- non calculé



Tableau A-5 :
Résultats analytiques des essais de lixiviation TCLP - Résidus miniers

Projet BlackRock
Métaux BlackRock inc.

Nom d'échantillon	Localisation	Type de matériel analysé	Date de prélèvement	Antimoine	Sélénium	Silicium	Etain	Strontium	Titane	Thallium	Uranium	Vanadium	Zinc
				Sb	Se	Si	Sn	Sr	Ti	Tl	U	V	Zn
				µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
RES ¹				1100	62						320		41
Eau de consommation ²				6	10						0,02		5000
T1-A2-D019 ³					1000						2000		
RM-2018-01	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	29	<5	<50	24	<2	<0,4	<0,5	7	1400
RM-2018-02	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	11	37	<5	<50	23	<2	0,6	<0,5	7	1460
RM-2018-03	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	26	<5	<50	23	<2	<0,4	<0,5	5	1370
RM-2018-04	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	27	<5	<50	22	<2	<0,4	<0,5	5	1150
RM-2018-05	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	27	<5	<50	25	<2	<0,4	<0,5	5	1410
RM-2018-06	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	31	<5	<50	23	<2	<0,4	<0,5	5	1430
RM-2018-07	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	32	<5	<50	25	<2	<0,4	<0,5	3	1450
RM-2018-08	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	20	<5	<50	23	<2	<0,4	<0,5	5	1420
RM-2018-09	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	19	<5	<50	22	<2	<0,4	<0,5	6	1330
RM-2018-10	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	19	<5	<50	21	<2	<0,4	<0,5	6	1420
RM-2018-11	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	25	<5	<50	23	<2	<0,4	<0,5	6	1270
RM-2018-12	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	39	<5	<50	25	<2	<0,4	<0,5	6	1370
RM-2018-13	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	19	<5	<50	22	<2	0,4	<0,5	3	1350
RM-2018-14	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	33	<5	<50	23	<2	<0,4	<0,5	4	946
RM-2018-15	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	27	<5	<50	23	<2	<0,4	<0,5	4	1440
MINIMUM				<6	19	<5	<50	21	<2	<0,4	<0,5	3	946
MAXIMUM				11	39	<5	<50	25	<2	0,60	<0,5	7	1460
MÉDIANE				6,00	27,00	nc	nc	23,00	nc	0,40	nc	5,00	1400,0
MOYENNE				6,33	27,33	nc	nc	23,13	nc	0,41	nc	5,13	1347,7
ÉCARTYPE				1,25	6,16	nc	nc	1,15	nc	0,05	nc	1,20	132,5
CENTILE (0,25)				6,00	21,25	nc	nc	22,25	nc	0,40	nc	5,00	1335,0
CENTILE (0,75)				6,00	31,50	nc	nc	23,50	nc	0,40	nc	6,00	1425,0
NB				15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
RM-2018-DUP1	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	18	<5	<50	22	<2	<0,4	<0,5	5	1330
RM-2018-DUP2	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	33	<5	<50	22	<2	<0,4	<0,5	6	1440
MINIMUM				<6	18	<5	<50	22	<2	<0,4	<0,5	5	1330
MAXIMUM				<6	33	<5	<50	22	<2	<0,4	<0,5	6	1440
MÉDIANE				nc	25,500	nc	50,000	22,000	nc	nc	nc	5,50	1385,0
MOYENNE				nc	25,500	nc	50,000	22,000	nc	nc	nc	5,50	1385,0
ÉCARTYPE				nc	7,500	nc	0,000	0,000	nc	nc	nc	0,50	55,0
CENTILE (0,25)				nc	21,750	nc	50,000	22,000	nc	nc	nc	5,25	1357,5
CENTILE (0,75)				nc	29,250	nc	50,000	22,000	nc	nc	nc	5,75	1412,5
NB				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

NOTES:

1-Critères d'eau souterraine - Critères de qualité : Résurgence dans l'eau de surface (RES), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 7 : Grille des critères de qualité des eaux souterraines

2-Critères d'eau souterraine - Critères de qualité : Eau de consommation (EC), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 7 : Grille des critères de qualité des eaux souterraines

3-Critères du tableau 1 de l'Annexe 2, Directive 019 sur l'industrie minière (MDDELCC, mars 2012, Québec)

Une dureté de 28 mg/L a été utilisée afin de calculer les critères RES pour les métaux dont le critère varie en fonction de la dureté.

nc- non calculé

Tableau A-6 :
Résultats analytiques des essais de lixiviation SPLP - Résidus miniers

Projet BlackRock
Métaux BlackRock inc.

Nom d'échantillon	Localisation	Type de matériel analysé	Date de prélèvement	pH (solution)	pH (final)	Conductivité	Alcalinité	Chlorures	Sulfates	Nitrites lixivii	Nitrates lixivii	Bromures	Ortho-phosphates	Fluorures	Mercur	Aluminium	Arsenic	Argent	Baryum	Béryllium
								Cl	SO4	NO2	NO3	Br		F	Hg	Al	As	Ag	Ba	Be
								mg/L	mg/L	N mg/L	N mg/L	mg/L		mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
RES ¹								860		0,06	300		3	4	0,0013	750	340	0,227	323	
Eau de consommation ²								250		1				1,5	1	100	0,3	100	1000	
D019 ³					6-9.5												200			
RM-2018-01	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	8,31	20	3,4	<0,5	11,5	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	37	<1,5	<0,1	<20	<5
RM-2018-02	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	8,85	21	4,5	<0,5	9,8	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	36	<1,5	<0,1	<20	<5
RM-2018-03	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	8,26	19	2,8	<0,5	10,6	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	39	<1,5	<0,1	<20	<5
RM-2018-04	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	8,96	21	3,1	<0,5	11,1	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	37	<1,5	<0,1	<20	<5
RM-2018-05	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	9,08	16	3,5	<0,5	8,9	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	34	<1,5	0,1	<20	<5
RM-2018-06	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	9,61	35	11,1	<0,5	11	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	36	<1,5	0,1	<20	<5
RM-2018-07	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	9,54	38	11,8	<0,5	10,8	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	46	<1,5	0,1	<20	<5
RM-2018-08	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	8,74	22	3,1	<0,5	11,9	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	37	<1,5	0,1	<20	<5
RM-2018-09	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	8,88	16	2,8	<0,5	9,5	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	54	<1,5	<0,1	<20	<5
RM-2018-10	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	8,64	16	2,6	<0,5	9,6	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	38	<1,5	<0,1	<20	<5
RM-2018-11	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	8,67	16	3,4	<0,5	10,1	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	53	<1,5	<0,1	<20	<5
RM-2018-12	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	8,67	16	3,4	<0,5	9,1	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	31	<1,5	<0,1	<20	<5
RM-2018-13	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	9,66	39	15,4	<0,5	9,7	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	38	<1,5	<0,1	<20	<5
RM-2018-14	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	8,68	19	3,4	<0,5	10,4	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	49	<1,5	<0,1	<20	<5
RM-2018-15	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	8,69	22	3,2	<0,5	11,7	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	26	<1,5	<0,1	<20	<5
		MINIMUM		4,9	8,26	16	2,6	<0,5	8,9	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	26	<1,5	<0,1	<20	<5
		MAXIMUM		4,9	9,66	39	15,4	<0,5	11,9	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	54	<1,5	0,10	<20	<5
		MEDIANE		4,90	8,74	20,00	3,40	nc	10,40	nc	nc	nc	nc	nc	nc	37,00	nc	0,10	nc	nc
		MOYENNE		4,90	8,88	22,40	5,17	nc	10,38	nc	nc	nc	nc	nc	nc	39,40	nc	0,10	nc	nc
		ÉCARTYPE		0	0	8	4	nc	1	nc	nc	nc	nc	nc	nc	8	nc	0,0	nc	nc
		CENTILE (0,25)		4,90	8,67	16,00	3,10	nc	9,63	nc	nc	nc	nc	nc	nc	36,25	nc	0,10	nc	nc
		CENTILE (0,75)		4,90	9,02	22,00	4,00	nc	11,05	nc	nc	nc	nc	nc	nc	42,50	nc	0,10	nc	nc
		NB		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
RM-2018-DUP1	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	8,52	17	2,7	<0,5	9,9	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	44	<1,5	<0,1	<20	<5
RM-2018-DUP2	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	8,08	20	3	<0,5	11,4	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	33	<1,5	<0,1	<20	<5
		MINIMUM		4,9	8,08	17	2,7	<0,5	9,9	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	33	<1,5	<0,1	<20	<5
		MAXIMUM		4,9	8,52	20	3	<0,5	11,4	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<10	<0,1	44	<1,5	<0,1	<20	<5
		MEDIANE		4,90	8,30	18,50	2,85	nc	10,65	nc	nc	nc	nc	nc	nc	38,50	nc	nc	nc	nc
		MOYENNE		4,90	8,30	18,50	2,85	nc	10,65	nc	nc	nc	nc	nc	nc	38,50	nc	nc	nc	nc
		ÉCARTYPE		0,00	0,22	1,50	0,15	nc	0,75	nc	nc	nc	nc	nc	nc	5,50	nc	nc	nc	nc
		CENTILE (0,25)		4,90	8,19	17,75	2,78	nc	10,28	nc	nc	nc	nc	nc	nc	35,75	nc	nc	nc	nc
		CENTILE (0,75)		4,90	8,41	19,25	2,93	nc	11,03	nc	nc	nc	nc	nc	nc	41,25	nc	nc	nc	nc
		NB		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

NOTES:

1-Critères d'eau souterraine - Critères de qualité : Résurgence dans l'eau de surface (RES), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 7 : Grille des critères de qualité des eaux souterraines

2-Critères d'eau souterraine - Critères de qualité : Eau de consommation (EC), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 7 : Grille des critères de qualité des eaux souterraines

3-Concentrations moyennes mensuelles acceptables pour l'effluent final, Directive 019 sur l'industrie minière (MDDELCC, mars 2012, Québec).

Une dureté de 28 mg/L a été utilisée afin de calculer les critères RES pour les métaux dont le critère varie en fonction de la dureté.

nc- non calculé



Tableau A-6 :
Résultats analytiques des essais de lixiviation SPLP - Résidus miniers

Projet BlackRock
Métaux BlackRock inc.

Nom d'échantillon	Localisation	Type de matériel analysé	Date de prélèvement	Bore	Bismuth	Calcium	Cadmium	Cobalt	Chrome	Cuivre	Fer	Potassium	Lithium	Magnésium	Manganèse	Molybdène	Sodium	Nickel	Phosphore	Plomb	
				B	Bi	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	K	Li	Mg	Mn	Mo	Na	Ni	P	Pb	
				µg/L	µg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
RES ¹				28000			0,68	370		4,22					1361	29000		160	1000	16,2	
Eau de consommation ²				5000			5		50	1000				50	40			70		10	
D019 ³									300	3000								500		200	
RM-2018-01	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<50	<6	4270	<1	8	<15	2	<100	<250	<100	1230	51	<10	1370	<10	<3	<1	
RM-2018-02	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<50	<6	4160	<1	7	<15	1	<100	<250	<100	1100	45	<10	1720	<10	<3	<1	
RM-2018-03	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<50	<6	4360	<1	8	<15	<1	<100	280	<100	1260	51	<10	1410	<10	<3	<1	
RM-2018-04	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<50	<6	5550	<1	6	<15	<1	<100	<250	<100	1240	42	<10	1440	<10	<3	<1	
RM-2018-05	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<50	<6	3340	<1	<5	<15	<1	<100	<250	<100	1040	36	<10	1480	<10	<3	<1	
RM-2018-06	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<50	<6	3630	<1	6	<15	1	<100	<250	<100	1110	40	<10	4770	<10	<3	<1	
RM-2018-07	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<50	<6	3850	<1	6	<15	2	<100	<250	<100	1200	41	<10	6140	<10	<3	<1	
RM-2018-08	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<50	<6	4370	<1	8	<15	1	<100	267	<100	1280	51	<10	1350	<10	<3	<1	
RM-2018-09	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<50	<6	3800	<1	6	<15	<1	<100	280	<100	1110	42	<10	1650	<10	<3	<1	
RM-2018-10	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<50	<6	3790	<1	7	<15	<1	335	<250	<100	1090	49	<10	1350	<10	<3	<1	
RM-2018-11	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<50	<6	4080	<1	6	<15	1	<100	265	<100	1190	41	<10	1480	<10	<3	<1	
RM-2018-12	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<50	<6	4220	<1	<5	<15	1	<100	<250	<100	1010	39	<10	1360	<10	<3	<1	
RM-2018-13	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	58	<6	3520	<1	5	<15	3	<100	<250	<100	1090	32	<10	7790	<10	<3	<1	
RM-2018-14	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<50	<6	4360	<1	6	<15	1	<100	<250	<100	1190	45	<10	1410	<10	<3	<1	
RM-2018-15	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<50	<6	4310	<1	7	<15	2	<100	<250	<100	1170	50	<10	1320	<10	<3	<1	
MINIMUM				<50	<6	3340	<1	<5	<15	<1	<100	<250	<100	1010	32,0	<10	1320	<10	<3	<1	
MAXIMUM				58	<6	5550	<1	8	<15	3	335	280	<100	1280	51,0	<10	7790	<10	<3	<1	
MÉDIANE				50,00	nc	4160,00	nc	6,0	nc	1,00	100,00	250,00	nc	1170,00	42,00	nc	1440,00	nc	nc	nc	
MOYENNE				50,53	nc	4107,33	nc	6,40	nc	1,33	115,67	256,13	nc	1154,00	43,67	nc	2402,67	nc	nc	nc	
ÉCARTYPE				2	nc	502	nc	1	nc	1	59	11	nc	79	6	nc	1996	nc	nc	nc	
CENTILE (0,25)				50,00	nc	3792,50	nc	6,00	nc	1,00	100,00	250,00	nc	1092,50	40,25	nc	1380,00	nc	nc	nc	
CENTILE (0,75)				50,00	nc	4335,00	nc	7,00	nc	1,50	100,00	257,50	nc	1215,00	49,50	nc	1685,00	nc	nc	nc	
NB				15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
RM-2018-DUP1	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<50	<6	3680	<1	7	<15	<1	<100	<250	<100	1170	48	<10	1290	<10	<3	<1	
RM-2018-DUP2	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<50	<6	4100	<1	8	<15	<1	<100	<250	<100	1200	52	<10	1300	<10	<3	<1	
MINIMUM				<50	<6	3680	<1	7	<15	<1	<100	<250	<100	1170	48	<10	1290	<10	<3	<1	
MAXIMUM				<50	<6	4100	<1	8	<15	<1	<100	<250	<100	1200	52	<10	1300	<10	<3	<1	
MÉDIANE				nc	nc	3890,0	nc	7,50	nc	nc	nc	nc	nc	1185,00	50,00	nc	1295,00	nc	nc	nc	
MOYENNE				nc	nc	3890,0	nc	7,50	nc	nc	nc	nc	nc	1185,00	50,00	nc	1295,00	nc	nc	nc	
ÉCARTYPE				nc	nc	210,0	nc	0,50	nc	nc	nc	nc	nc	15,00	2,00	nc	5,00	nc	nc	nc	
CENTILE (0,25)				nc	nc	3785,0	nc	7,25	nc	nc	nc	nc	nc	1177,50	49,00	nc	1292,50	nc	nc	nc	
CENTILE (0,75)				nc	nc	3995,0	nc	7,75	nc	nc	nc	nc	nc	1192,50	51,00	nc	1297,50	nc	nc	nc	
NB				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

NOTES:

1-Critères d'eau souterraine - Critères de qualité : Résurgence dans l'eau de surface (RES), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 7 : Grille des critères de qualité des eaux souterraines

2-Critères d'eau souterraine - Critères de qualité : Eau de consommation (EC), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 7 : Grille des critères de qualité des eaux souterraines

3-Concentrations moyennes mensuelles acceptables pour l'effluent final, *Directive 019 sur l'industrie minière (MDDELCC, mars 2012, Québec)*.

Une dureté de 28 mg/L a été utilisée afin de calculer les critères RES pour les métaux dont le critère varie en fonction de la dureté.

nc- non calculé

Tableau A-6 :
Résultats analytiques des essais de lixiviation SPLP - Résidus miniers

Projet BlackRock
Métaux BlackRock inc.

Nom d'échantillon	Localisation	Type de matériel analysé	Date de prélèvement	Antimoine	Sélénium	Silicium	Etain	Strontium	Titane	Thallium	Uranium	Vanadium	Zinc
				Sb	Se	Si	Sn	Sr	Ti	Tl	U	V	Zn
				µg/L	µg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
RES ¹				1100	62						320		41
Eau de consommation ²				6	10						0,02		5000
D019 ³													500
RM-2018-01	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	<3	<5	<50	8	7	<0,3	<0,5	<2	27
RM-2018-02	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	<3	<5	<50	9	7	<0,3	<0,5	<2	12
RM-2018-03	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	<3	<5	<50	9	8	<0,3	<0,5	<2	16
RM-2018-04	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	4	<5	<50	11	4	<0,3	<0,5	<2	11
RM-2018-05	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	<3	<5	<50	7	6	<0,3	<0,5	<2	11
RM-2018-06	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	<3	<5	<50	7	<2	<0,3	<0,5	<2	13
RM-2018-07	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	<3	<5	<50	8	3	<0,3	<0,5	<2	51
RM-2018-08	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	<3	<5	<50	8	<2	<0,3	<0,5	<2	25
RM-2018-09	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	<3	<5	<50	7	5	<0,3	<0,5	<2	21
RM-2018-10	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	5	<5	<50	7	5	<0,3	<0,5	<2	14
RM-2018-11	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	5	<5	<50	8	6	<0,3	<0,5	<2	11
RM-2018-12	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	<3	<5	<50	6	4	<0,3	<0,5	<2	11
RM-2018-13	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	<3	<5	<50	7	6	<0,3	<0,5	<2	6
RM-2018-14	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	<3	<5	<50	9	7	<0,3	<0,5	<2	19
RM-2018-15	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	<3	<5	<50	8	4	<0,3	<0,5	<2	14
MINIMUM				<6	<3	<5	<50	6	<2	<0,3	<0,5	<2	6
MAXIMUM				<6	5	<5	<50	11	8	<0,3	<0,5	<2	51
MÉDIANE				nc	3,00	nc	nc	8,0	5	nc	nc	nc	14,00
MOYENNE				nc	3,33	nc	nc	7,93	5,07	nc	nc	nc	17,47
ÉCARTYPE				nc	1	nc	nc	1	2	nc	nc	nc	11
CENTILE (0,25)				nc	3,00	nc	nc	7,00	4,00	nc	nc	nc	11,00
CENTILE (0,75)				nc	3,00	nc	nc	8,50	6,50	nc	nc	nc	20,00
NB				15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
RM-2018-DUP1	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	<3	<5	<50	9	3	<0,3	<0,5	<2	12
RM-2018-DUP2	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	<3	<5	<50	9	7	<0,3	<0,5	<2	15
MINIMUM				<6	<3	<5	<50	9	3	<0,3	<0,5	<2	12
MAXIMUM				<6	<3	<5	<50	9	7	<0,3	<0,5	<2	15
MÉDIANE				nc	nc	nc	nc	9,00	5,00	nc	nc	nc	13,50
MOYENNE				nc	nc	nc	nc	9,00	5,00	nc	nc	nc	13,50
ÉCARTYPE				nc	nc	nc	nc	0,00	2,00	nc	nc	nc	1,50
CENTILE (0,25)				nc	nc	nc	nc	9,00	4,00	nc	nc	nc	12,75
CENTILE (0,75)				nc	nc	nc	nc	9,00	6,00	nc	nc	nc	14,25
NB				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

NOTES:

1-Critères d'eau souterraine - Critères de qualité : Résurgence dans l'eau de surface (RES), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 7 : Grille des critères de qualité des eaux souterraines

2-Critères d'eau souterraine - Critères de qualité : Eau de consommation (EC), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 7 : Grille des critères de qualité des eaux souterraines

3-Concentrations moyennes mensuelles acceptables pour l'effluent final, *Directive 019 sur l'industrie minière (MDDELCC, mars 2012, Québec)*.

Une dureté de 28 mg/L a été utilisée afin de calculer les critères RES pour les métaux dont le critère varie en fonction de la dureté.

nc- non calculé

Tableau A-7 :
Résultats analytiques des essais de lixiviation CTEU-9 - Résidus miniers

Projet BlackRock
Métaux BlackRock inc.

Nom d'échantillon	Localisation	Type de matériel analysé	Date de prélèvement	pH (solution)	pH (final)	Conductivité	Alcalinité	Chlorures	Sulfates	Nitrites	Nitrates	Bromures	Ortho-phosphates	Fluorures	Mercuré	Aluminium	Arsenic	Argent	Baryum	Béryllium
								Cl	SO4	NO2	NO3	Br		F	Hg	Al	As	Ag	Ba	Be
								mg/L	mg/L	N mg/L	N mg/L	mg/L		mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
RES ¹				-	-	µS/cm	mg/L as CaCO3	860		0,06	300		3	4	0,0013	750	340	0,227	323	
Eau de consommation ²								250		1				1,5	1	100	0,3	100	1000	
D019 ³					6-9.5												200			
RM-2018-01	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	9,07	265	29,90	0,55	96,4	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	0,17	<0,1	113	0,3	<0,1	<20	<1
RM-2018-02	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	8,55	229	8,40	0,6	86,5	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	0,13	<0,1	107	0,4	<0,1	24	<1
RM-2018-03	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	7,85	241	5,55	<0,5	94,1	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	0,11	<0,1	150	<0,3	<0,1	<20	<1
RM-2018-04	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	8,04	244	6,99	0,6	96,8	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	0,13	<0,1	175	<0,3	<0,1	26	<1
RM-2018-05	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	8,51	237	6,60	0,5	90,9	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	0,13	<0,1	103	0,4	<0,1	26	<1
RM-2018-06	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	8,29	250	7,77	0,7	98,6	<0,5	<0,05	<0,1	0,02	0,12	<0,1	108	<0,3	<0,1	24	<1
RM-2018-07	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	8,24	254	6,88	0,6	100,0	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	0,11	<0,1	80	<0,3	<0,1	28	<1
RM-2018-08	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	7,85	268	7,89	0,6	109,0	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<0,10	<0,1	86	<0,3	<0,1	28	<1
RM-2018-09	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	8,16	221	6,82	0,5	88,8	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<0,10	<0,1	101	<0,3	<0,1	25	<1
RM-2018-10	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	8,06	211	6,72	0,7	83,3	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	0,12	<0,1	87	<0,3	<0,1	<20	<1
RM-2018-11	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	9,19	257	22,00	0,8	89,5	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	0,13	<0,1	128	0,4	<0,1	<20	<1
RM-2018-12	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	8,90	229	11,00	1,5	84,3	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	0,10	<0,1	124	0,3	<0,1	25	<1
RM-2018-13	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	8,40	230	7,28	0,8	89,1	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<0,10	<0,1	86	0,4	<0,1	27	<1
RM-2018-14	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	8,48	235	8,65	1,1	89,9	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<0,10	<0,1	114	0,5	<0,1	33	<1
RM-2018-15	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	8,15	260	10,80	1,1	101,0	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	0,14	<0,1	107	<0,3	<0,1	29	<1
		MINIMUM		4,9	7,85	211	5,550	<0,5	83,3	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<0,10	<0,1	80	<0,3	<0,1	<20	<1
		MAXIMUM		4,9	9,19	268	29,90	1,50	109,0	<0,5	<0,05	<0,1	0,02	0,17	<0,1	175	0,50	<0,1	33	<1
		MEDIANE		4,9	8,29	241,00	7,77	0,60	90,90	nc	nc	nc	0,02	0,12	nc	107,00	0,30	nc	25,00	nc
		MOYENNE		4,9	8,38	242,07	10,22	0,74	93,21	nc	nc	nc	0,02	0,12	nc	111,27	0,34	nc	25,00	nc
		ÉCARTYPE		0,0	0,40	16,18	6,50	0,27	6,82	nc	nc	nc	0,00	0,02	nc	24,60	0,06	nc	3,71	nc
		CENTILE (0,25)		4,9	8,09	229,25	6,84	0,56	88,88	nc	nc	nc	0,02	0,10	nc	90,50	0,30	nc	21,00	nc
		CENTILE (0,75)		4,9	8,53	255,50	9,73	0,80	97,70	nc	nc	nc	0,02	0,13	nc	119,00	0,40	nc	27,50	nc
		NB		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
RM-2018-DUP1	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	8,16	229	7,82	0,8	88,8	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	0,13	<0,1	88	<0,3	<0,1	28	<1
RM-2018-DUP2	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	4,9	8,13	244	8,69	0,7	96,4	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<0,10	<0,1	68	<0,3	<0,1	23	<1
		MINIMUM		4,9	8,13	229	7,82	0,7	88,8	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	<0,10	<0,1	68	<0,3	<0,1	23	<1
		MAXIMUM		4,9	8,16	244	8,69	0,8	96,4	<0,5	<0,05	<0,1	<0,02	0,13	<0,1	88	<0,3	<0,1	28	<1
		MEDIANE		4,90	8,15	236,50	8,26	0,75	92,60	nc	nc	nc	nc	0,12	nc	78,00	nc	nc	25,50	nc
		MOYENNE		4,90	8,15	236,50	8,26	0,75	92,60	nc	nc	nc	nc	0,12	nc	78,00	nc	nc	25,50	nc
		ÉCARTYPE		0,00	0,01	7,50	0,44	0,05	3,80	nc	nc	nc	nc	0,02	nc	10,00	nc	nc	2,50	nc
		CENTILE (0,25)		4,90	8,14	232,75	8,04	0,73	90,70	nc	nc	nc	nc	0,11	nc	73,00	nc	nc	24,25	nc
		CENTILE (0,75)		4,90	8,15	240,25	8,47	0,78	94,50	nc	nc	nc	nc	0,12	nc	83,00	nc	nc	26,75	nc
		NB		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

NOTES:

1-Critères d'eau souterraine - Critères de qualité : Résurgence dans l'eau de surface (RES), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 7 : Grille des critères de qualité des eaux souterraines

2-Critères d'eau souterraine - Critères de qualité : Eau de consommation (EC), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 7 : Grille des critères de qualité des eaux souterraines

3- Concentrations moyennes mensuelles acceptables pour l'effluent final, Directive 019 sur l'industrie minière (MDDELCC, mars 2012, Québec).

Une dureté de 28 mg/L a été utilisée afin de calculer les critères RES pour les métaux dont le critère varie en fonction de la dureté.

nc- non calculé



Tableau A-7 :
Résultats analytiques des essais de lixiviation CTEU-9 - Résidus miniers

Projet BlackRock
Métaux BlackRock inc.

Nom d'échantillon	Localisation	Type de matériel analysé	Date de prélèvement	Bore	Bismuth	Calcium	Cadmium	Cobalt	Chrome	Cuivre	Fer	Potassium	Lithium	Magnésium	Manganèse	Molybdène	Sodium	Nickel	Phosphore	Plomb	
				B	Bi	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fer	K	Li	Mg	Mn	Mo	Na	Ni	P	Pb	
				µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	mg/L	µg/L
RES ¹				28000			0,68	370		4,2					1361	29000		160	1000	16,2	
Eau de consommation ²				5000			5		50	1000					50	40		70		10	
D019 ³										300	3000							500		200	
RM-2018-01	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<50	<1	22200	<1	10	<15	4	83	468	<100	8380	183	<10	9390	<10	<3	<1	
RM-2018-02	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<50	<1	19400	<1	10	<15	7	129	626	<100	8240	184	<10	5530	<10	<3	<1	
RM-2018-03	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<50	<1	21300	<1	13	<15	4	143	690	<100	9280	207	<10	4060	12	<3	<1	
RM-2018-04	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<50	<1	22050	<1	8	<15	4	243	711	<100	9720	156	<10	4140	<10	<3	<1	
RM-2018-05	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<50	<1	21500	<1	10	<15	4	97	680	<100	9390	181	<10	4790	<10	<3	<1	
RM-2018-06	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<50	<1	22800	<1	13	<15	3	98	966	<100	8000	221	<10	4750	12	<3	<1	
RM-2018-07	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<50	<1	23400	<1	16	<15	3	76	734	<100	9940	235	<10	4640	14	<3	<1	
RM-2018-08	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<50	<1	25080	<1	17	<15	3	72	766	<100	8210	264	<10	4690	15	<3	<1	
RM-2018-09	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<50	<1	19400	<1	11	<15	3	128	726	<100	9410	193	<10	4570	10	<3	<1	
RM-2018-10	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<50	<1	18600	<1	14	<15	3	93	859	<100	8750	216	<10	4560	12	<3	<1	
RM-2018-11	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	51	<1	19200	<1	8	<15	3	147	822	<100	9710	153	<10	12100	<10	<3	<1	
RM-2018-12	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<50	<1	18900	<1	10	<15	3	159	1750	<100	9410	172	<10	7510	<10	<3	<1	
RM-2018-13	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<50	<1	20300	<1	11	<15	3	83	971	<100	9770	187	<10	4960	10	<3	<1	
RM-2018-14	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<50	<1	19800	<1	8	<15	3	143	1300	<100	7210	162	<10	5190	<10	<3	<1	
RM-2018-15	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<50	<1	25100	<1	8	<15	4	146	1080	<100	7880	172	<10	5530	<10	<3	<1	
MINIMUM				<50	<1	18600	<1	8	<15	3	72	468	<100	7210	153	<10	4060	<10	<3	<1	
MAXIMUM				51	<1	25100	<1	17	<15	7	243	1750	<100	9940	264	<10	12100	15	<3	<1	
MÉDIANE				nc	nc	21300,0	nc	10,00	nc	3,00	128,00	766,00	nc	9280,00	184,00	nc	4790,0	10,00	nc	nc	
MOYENNE				nc	nc	21268,7	nc	11,13	nc	3,60	122,67	876,60	nc	8886,67	192,40	nc	5760,67	11,00	nc	nc	
ÉCARTYPE				nc	nc	2077,1	nc	2,80	nc	1,02	43,11	304,36	nc	815,69	29,98	nc	2163,89	1,59	nc	nc	
CENTILE (0,25)				nc	nc	19400,0	nc	10,00	nc	3,00	85,50	695,25	nc	8275,00	174,25	nc	4587,50	10,00	nc	nc	
CENTILE (0,75)				nc	nc	22500,0	nc	13,00	nc	4,00	144,50	968,50	nc	9560,00	211,50	nc	5530,00	12,00	nc	nc	
NB				15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
RM-2018-DUP1	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<50	<1	20400	<1	11	<15	3	106	1040	<100	7240	196	<10	4900	<10	<3	<1	
RM-2018-DUP2	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<50	<1	22300	<1	9	<15	3	60	811	<100	7630	182	<10	5120	<10	<3	<1	
MINIMUM				<50	<1	20400	<1	9	<15	3	60	811	<100	7240	182	<10	4900	<10	<3	<1	
MAXIMUM				<50	<1	22300	<1	11	<15	3	106	1040	<100	7630	196	<10	5120	<10	<3	<1	
MÉDIANE				nc	nc	21350,0	nc	10,00	nc	3,00	83,00	925,50	nc	7435,00	189,00	nc	5010,00	nc	nc	nc	
MOYENNE				nc	nc	21350,0	nc	10,00	nc	3,00	83,00	925,50	nc	7435,00	189,00	nc	5010,00	nc	nc	nc	
ÉCARTYPE				nc	nc	950,0	nc	1,00	nc	0,00	23,00	114,50	nc	195,00	7,00	nc	110,00	nc	nc	nc	
CENTILE (0,25)				nc	nc	20875,0	nc	9,50	nc	3,00	71,50	868,25	nc	7337,50	185,50	nc	4955,00	nc	nc	nc	
CENTILE (0,75)				nc	nc	21825,0	nc	10,50	nc	3,00	94,50	982,75	nc	7532,50	192,50	nc	5065,00	nc	nc	nc	
NB				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

NOTES:

1-Critères d'eau souterraine - Critères de qualité : Résurgence dans l'eau de surface (RES), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 7 : Grille des critères de qualité des eaux souterraines

2-Critères d'eau souterraine - Critères de qualité : Eau de consommation (EC), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 7 : Grille des critères de qualité des eaux souterraines

3- Concentrations moyennes mensuelles acceptables pour l'effluent final, Directive 019 sur l'industrie minière (MDDELCC, mars 2012, Québec).

Une dureté de 28 mg/L a été utilisée afin de calculer les critères RES pour les métaux dont le critère varie en fonction de la dureté.

nc- non calculé



Tableau A-7 :
Résultats analytiques des essais de lixiviation CTEU-9 - Résidus miniers

Projet BlackRock
Métaux BlackRock inc.

Nom d'échantillon	Localisation	Type de matériel analysé	Date de prélèvement	Antimoine	Sélénium	Silicium	Etain	Strontium	Titane	Thallium	Uranium	Vanadium	Zinc
				Sb	Se	Si	Sn	Sr	Ti	Tl	U	V	Zn
				µg/L	µg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
RES ¹				1100	62						320		41
Eau de consommation ²				6	10						0,02		5000
D019 ³													500
RM-2018-01	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	<3	<5	<50	44	7,3	<0,3	<0,5	<2	9
RM-2018-02	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	<3	<5	<50	41	7,8	0,6	<0,5	<2	31
RM-2018-03	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	<3	<5	<50	45	7,8	<0,3	<0,5	<2	37
RM-2018-04	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	<3	<5	<50	43	14	<0,3	<0,5	<2	28
RM-2018-05	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	<3	<5	<50	42,5	6	<0,3	<0,5	<2	23
RM-2018-06	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	<3	<5	<50	45	8	<0,3	<0,5	<2	37
RM-2018-07	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	<3	<5	<50	47	6	<0,3	<0,5	<2	47
RM-2018-08	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	<3	<5	<50	48	7	<0,3	<0,5	<2	52
RM-2018-09	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	<3	<5	<50	40	8	<0,3	<0,5	<2	35
RM-2018-10	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	<3	<5	<50	39	7	<0,3	<0,5	<2	40
RM-2018-11	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	<3	<5	<50	41	8	<0,3	<0,5	<2	9
RM-2018-12	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	<3	<5	<50	41	11	<0,3	<0,5	<2	14
RM-2018-13	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	<3	<5	<50	42	5	<0,3	<0,5	<2	22
RM-2018-14	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	<3	<5	<50	42	8	<0,3	<0,5	<2	18
RM-2018-15	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	<3	<5	<50	46	9	<0,3	<0,5	<2	66
MINIMUM				<6	<3	<5	<50	39	5	<0,3	<0,5	<2	9
MAXIMUM				<6	<3	<5	<50	48	14	0,60	<0,5	<2	66
MEDIANE				nc	nc	nc	nc	42,50	7,80	0,30	nc	nc	31,00
MOYENNE				nc	nc	nc	nc	43,10	7,99	0,32	nc	nc	31,20
ÉCARTYPE				nc	nc	nc	nc	2,56	2,09	0,07	nc	nc	15,64
CENTILE (0,25)				nc	nc	nc	nc	41,00	7,00	0,30	nc	nc	19,00
CENTILE (0,75)				nc	nc	nc	nc	45,00	8,00	0,30	nc	nc	38,50
NB				15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
RM-2018-DUP1	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	<3	<5	<50	42	7	<0,3	<0,5	<2	26
RM-2018-DUP2	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	<6	<3	<5	<50	44	4	<0,3	<0,5	<2	18
MINIMUM				<6	<3	<5	<50	42	4	<0,3	<0,5	<2	18
MAXIMUM				<6	<3	<5	<50	44	7	<0,3	<0,5	<2	26
MEDIANE				nc	nc	nc	nc	43,00	5,50	nc	nc	nc	22,00
MOYENNE				nc	nc	nc	nc	43,00	5,50	nc	nc	nc	22,00
ÉCARTYPE				nc	nc	nc	nc	1,00	1,50	nc	nc	nc	4,00
CENTILE (0,25)				nc	nc	nc	nc	42,50	4,75	nc	nc	nc	20,00
CENTILE (0,75)				nc	nc	nc	nc	43,50	6,25	nc	nc	nc	24,00
NB				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

NOTES:

1-Critères d'eau souterraine - Critères de qualité : Résurgence dans l'eau de surface (RES), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 7 : Grille des critères de qualité des eaux souterraines

2-Critères d'eau souterraine - Critères de qualité : Eau de consommation (EC), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 7 : Grille des critères de qualité des eaux souterraines

3- Concentrations moyennes mensuelles acceptables pour l'effluent final, Directive 019 sur l'industrie minière (MDDELCC, mars 2012, Québec).

Une dureté de 28 mg/L a été utilisée afin de calculer les critères RES pour les métaux dont le critère varie en fonction de la dureté.

nc- non calculé

Tableau A-8 :
Classification des résidus miniers

Projet BlackRock
Métaux BlackRock inc.

Nom d'échantillon	Localisation	Type de matériel analysé	Date de prélèvement	PGA ¹ (D019)	Lixivable ²	Composition chimique			Essais de lixiviation		
						> Critère A ³	> Critère B ⁴	> Critère C ⁵	TCLP		
									RES ⁶	EC ⁷	T1-A2-D019 ⁸
RM-2018-01	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	OUI	-	Co, Ni	Co	-	Cd, Cu, Zn	Al, As, Mn, Ni, Se	-
RM-2018-02	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	NON	-	Co, Ni,	-	-	Al, Cd, Cu, Zn	Al, Mn, Ni, Sb, Se	-
RM-2018-03	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	NON	-	Co, Ni,	Co	-	Al, Cd, Cu, Zn	Al, Mn, Ni, Se	-
RM-2018-04	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	NON	-	Co, Ni,	-	-	Cd, Cu, Zn	Al, Mn, Se	-
RM-2018-05	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	NON	-	As, Co, Ni,	Co	-	Al, Cd, Cu, Zn	Al, As, Mn, Ni, Se	-
RM-2018-06	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	NON	-	Co, Ni,	-	-	Cd, Cu, Zn	Al, Mn, Ni, Se	-
RM-2018-07	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	NON	Zn	As, Co, Ni, Zn	Co	-	Al, Cd, Cu, Zn	Al, Mn, Ni, Se	-
RM-2018-08	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	NON	-	Co, Ni,	Co	-	Al, Cd, Cu, Zn	Al, As, Mn, Ni, Se	-
RM-2018-09	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	NON	-	Co, Ni,	-	-	Al, Cd, Cu, Zn	Al, As, Mn, Se	-
RM-2018-10	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	NON	-	Co, Ni,	-	-	Al, Cd, Cu, Zn	Al, As, Mn, Ni, Se	-
RM-2018-11	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	NON	-	Ni,	-	-	Al, Cd, Cu, Zn	Al, Mn, Ni, Se	-
RM-2018-12	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	NON	Cu, Zn	Co, Cu, Ni, Zn	Co, Cu	-	Al, Cd, Cu, Zn	Al, Mn, Ni, Se	-
RM-2018-13	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	NON	-	Co, Ni,	-	-	Al, Cd, Cu, Zn	Al, As, Mn, Ni, Se	-
RM-2018-14	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	NON	-	Co, Ni,	-	-	Al, Cd, Cu, Zn	Al, As, Mn, Se	-
RM-2018-15	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	NON	Cu,	Co, Cu, Ni,	Cu	-	Al, Cd, Cu, Zn	Al, Mn, Ni, Se	-
Résidus miniers		Nombre d'échantillons :	15	OUI (1), NON (14)	Cu (2), Zn (2)	As (2), Co (14), Cu (2), Ni (15), Zn (2)	Co (6), Cu (2)	-	Al (12), Cd (15), Cu (15), Zn (15)	Al (15), As (7), Mn (15), Ni (12), Sb (1), Se (15)	-
RM-2018-DUP1	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	NON	Cu, Zn	Co, Cu, Ni, Zn	-	-	Al, Cd, Cu, Zn	Al, As, Mn, Ni, Se	-
RM-2018-DUP2	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	NON	Zn	Co, Ni, Zn	Co,	-	Al, Cd, Cu, Zn	Al, Mn, Ni, Se	-
Résidus miniers - Duplicata		Nombre d'échantillons :	2	OUI (0), NON (2)	Cu (1), Zn (2)	Co (2), Cu (1), Ni (2), Zn (2)	Co (1)	-	Al (2), Cd (2), Cu (2), Zn (2)	Al (2), As (1), Mn (2), Ni (2), Se (2)	-

NOTES:

1-Potentiel de génération d'acide selon la Directive du Québec 019 sur l'industrie minière (MDDELCC, mars 2012, Québec)

2-Lixivable en vertu de la Directive québécoise 019 sur l'industrie minière (MDDELCC, mars 2012, Québec)

3-Critère de sol A pour la Province du Supérieur, "S", Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 2 - Grille des critères génériques pour les sols.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

4-Critère de sol B, Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 2 - Grille des critères génériques pour les sols. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

5-Critère de sol C, Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 2 - Grille des critères génériques pour les sols. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

6-Critères d'eau souterraine - Critères de qualité : Résurgence dans l'eau de surface (RES), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 7 : Grille des critères de qualité des eaux souterraines

7-Critères d'eau souterraine - Critères de qualité : Eau de consommation (EC), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 7 : Grille des critères de qualité des eaux souterraines

8- Critères du tableau 1 de l'Annexe 2, Directive 019 sur l'industrie minière (MDDELCC, mars 2012, Québec)

9-Concentrations moyennes mensuelles acceptables pour l'effluent final, Directive 019 sur l'industrie minière (MDDELCC, mars 2012, Québec).

(15) - nombre de dépassement

Tableau A-8 :
Classification des résidus miniers

Projet BlackRock
Métaux BlackRock inc.

Nom d'échantillon	Localisation	Type de matériel analysé	Date de prélèvement	PGA ¹ (D019)	Essais de lixiviation					
					SPLP			CTEU-9 (1:4 S:L)		
					RES ⁶	EC ⁷	D019 ⁹	RES ⁶	EC ⁷	D019 ⁹
RM-2018-01	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	OUI	-	Mn	-	-	Al, Mn	-
RM-2018-02	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	NON	-	-	-	-	Al, As, Mn	-
RM-2018-03	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	NON	-	Mn	-	-	Al, Mn	-
RM-2018-04	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	NON	-	-	-	-	Al, Mn	-
RM-2018-05	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	NON	-	-	-	-	Al, As, Mn	-
RM-2018-06	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	NON	-	pH > 9.5	-	-	Al, Mn	-
RM-2018-07	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	NON	Zn	pH > 9.5	-	Zn	Mn	-
RM-2018-08	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	NON	-	Mn	-	Zn	Mn	-
RM-2018-09	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	NON	-	-	-	-	Al, Mn	-
RM-2018-10	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	NON	-	-	-	-	Mn	-
RM-2018-11	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	NON	-	-	-	-	Al, As, Mn	-
RM-2018-12	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	NON	-	-	-	-	Al, Mn	-
RM-2018-13	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	NON	-	-	-	-	As, Mn	-
RM-2018-14	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	NON	-	-	-	-	Al, As, Mn	-
RM-2018-15	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	NON	-	-	-	Zn	Al, Mn	-
Résidus miniers		Nombre d'échantillons :	15	OUI (1), NON (14)	Zn (1)	pH (2), Mn (3)	-	Zn (3)	Al (11), As (5), Mn (15)	-
RM-2018-DUP1	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	NON	-	-	-	-	Mn	-
RM-2018-DUP2	Projet BlackRock	Résidus miniers	2018-12-21	NON	-	Mn	-	-	Mn	-
Résidus miniers - Duplicata		Nombre d'échantillons :	2	OUI (0), NON (2)	-	Mn (1)	-	-	Mn (2)	-

NOTES:

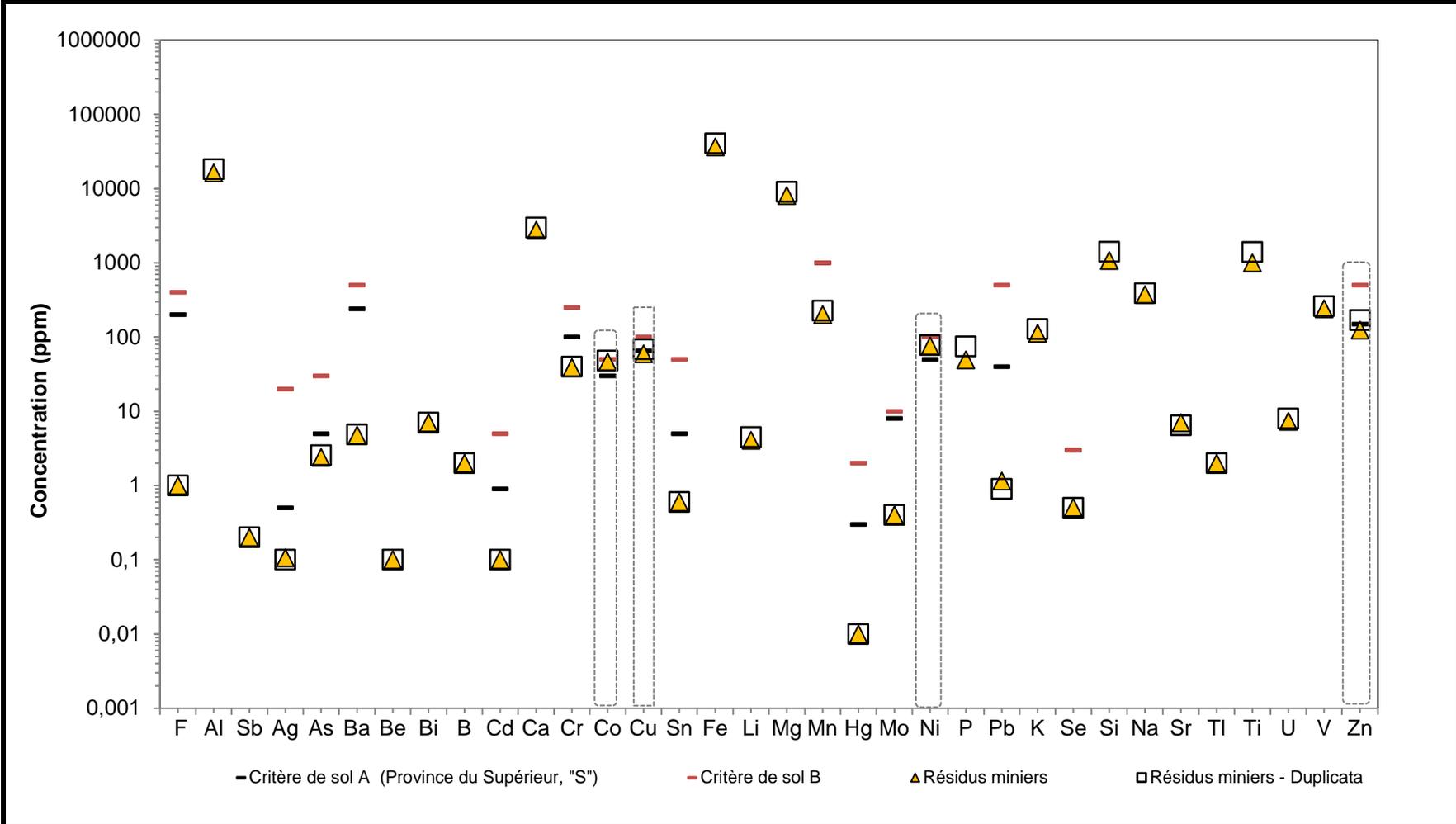
- 1-Potentiel de génération d'acide selon la Directive du Québec 019 sur l'industrie minière (MDDELCC, mars 2012, Québec)
- 2-Lixivable en vertu de la Directive québécoise 019 sur l'industrie minière (MDDELCC, mars 2012, Québec)
- 3-Critère de sol A pour la Province du Supérieur, "S", Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 2 - Gril
- 4-Critère de sol B, Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 2 - Gril
- 5-Critère de sol C, Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 2 - Gril
- 6-Critères d'eau souterraine - Critères de qualité : Résurgence dans l'eau de surface (RES), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 2 - Gril
- 7-Critères d'eau souterraine - Critères de qualité : Eau de consommation (EC), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 2 - Gril
- 8- Critères du tableau 1 de l'Annexe 2, Directive 019 sur l'industrie minière (MDDELCC, mars 2012, Québec)
- 9-Concentrations moyennes mensuelles acceptables pour l'effluent final, Directive 019 sur l'industrie minière (MDDELCC, mars 2012, Québec)
- (15) - nombre de dépassement

ANNEXE

B

FIGURES





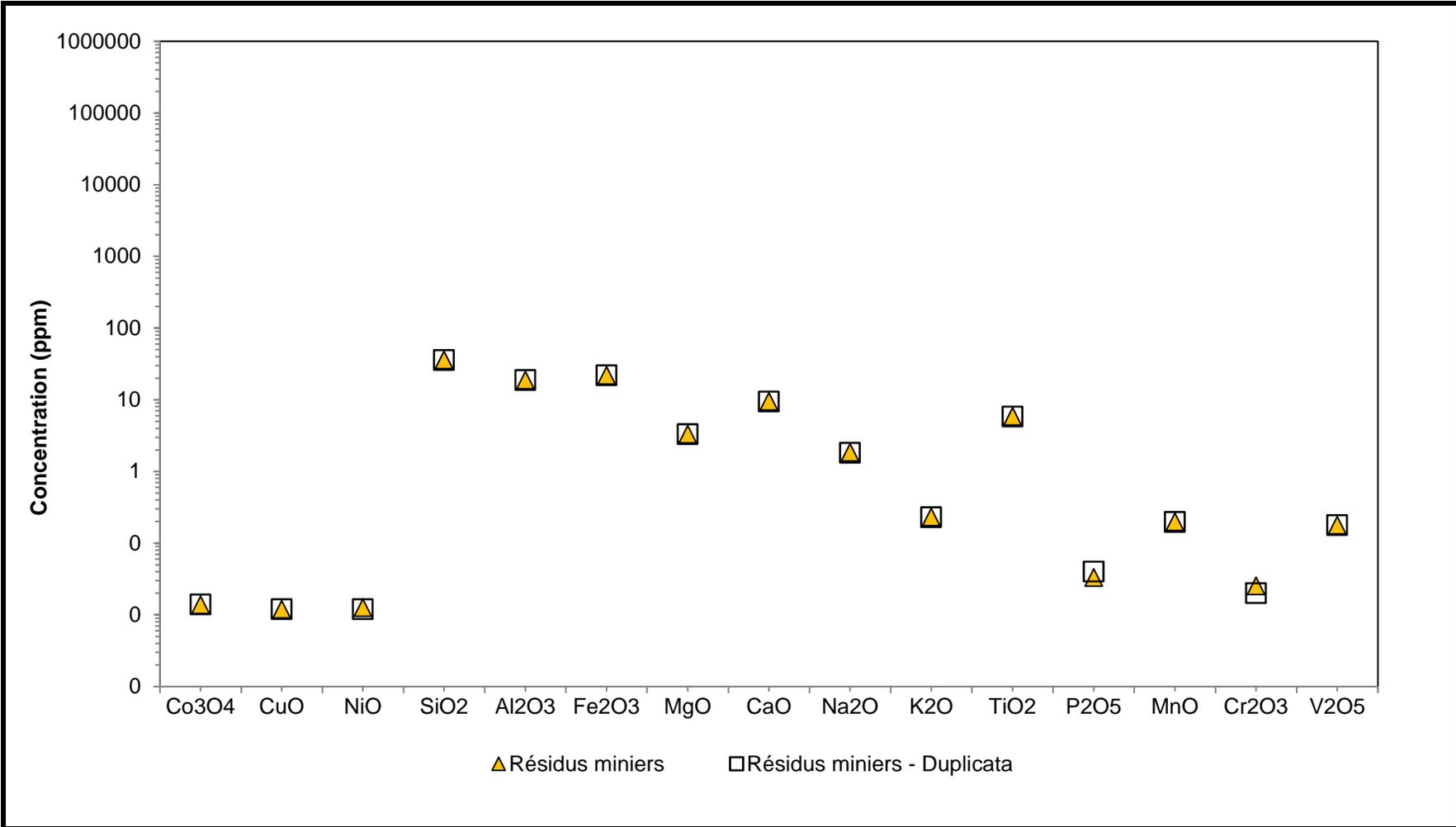
Notes: Les valeurs inférieures à la LDR sont tracées comme la valeur LDR.
Concentrations moyennes tracées. Les valeurs de la LDR ont été utilisées dans le calcul de la moyenne pour des concentrations inférieures à la LDR.

Composition des éléments en traces comparée aux critères génériques A pour les sols



**Program des essais statiques
Métaux BlackRock inc.
Caractérisation géochimique des résidus miniers**

DESSINÉ PAR:	BZ	DATE	avr-19
VÉRIFIÉ PAR:	SL	NO. DE PROJET:	181-16886-01
REVISÉ PAR:	SL	FIGURE	B-1.1



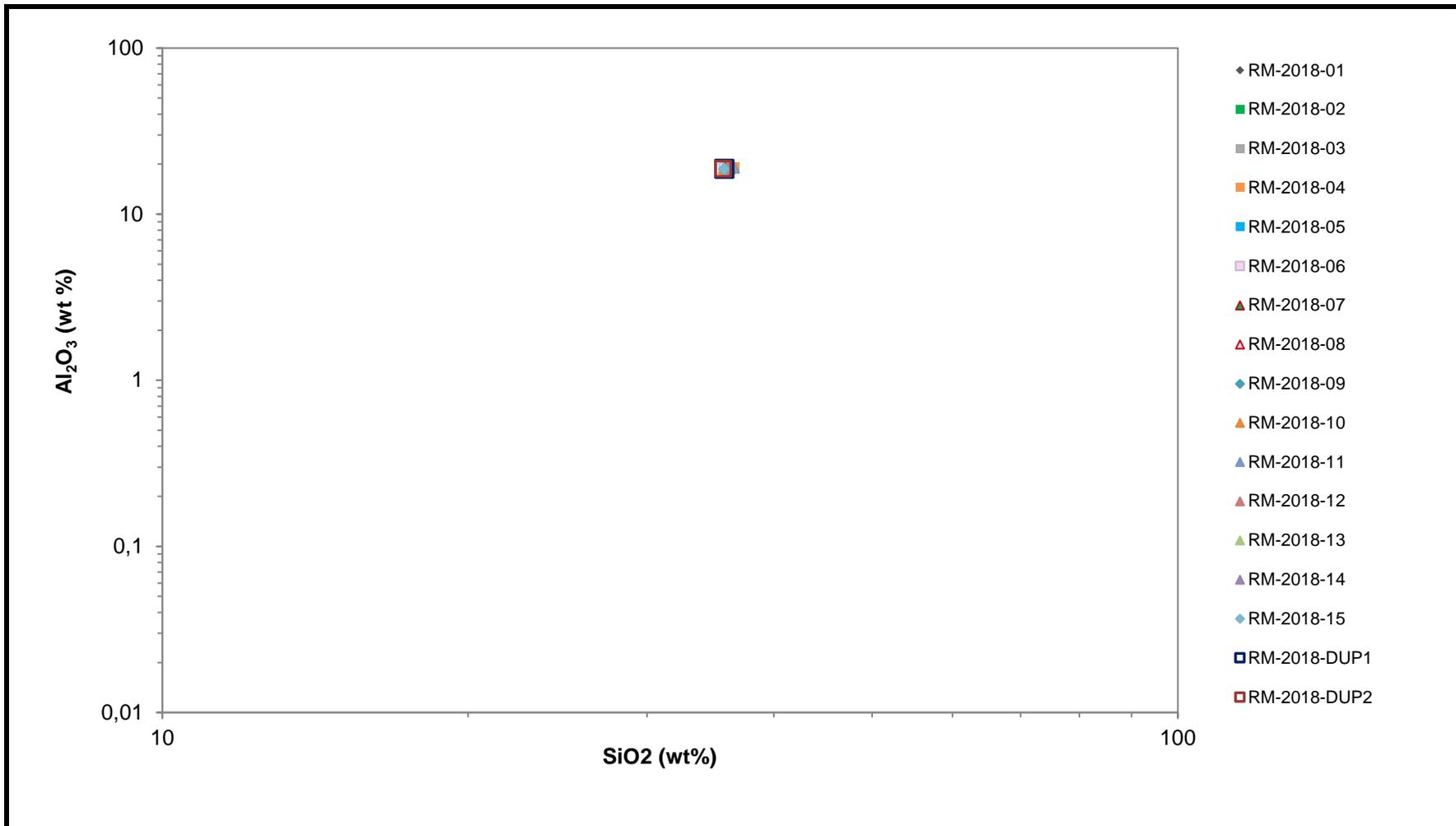
Notes: Les valeurs inférieures à la LDR sont tracées comme la valeur LDR.
 Concentrations moyennes tracées. Les valeurs de la LDR ont été utilisées dans le calcul de la moyenne pour des concentrations inférieures à la LDR.

Composition des éléments majeurs



Program des essais statiques
Métaux BlackRock inc.
Caractérisation géochimique des résidus miniers

DESSINÉ PAR:	BZ	DATE	avr-19
VÉRIFIÉ PAR:	SL	NO. DE PROJET:	181-16886-01
REVISÉ PAR:	SL	FIGURE	B-1.2



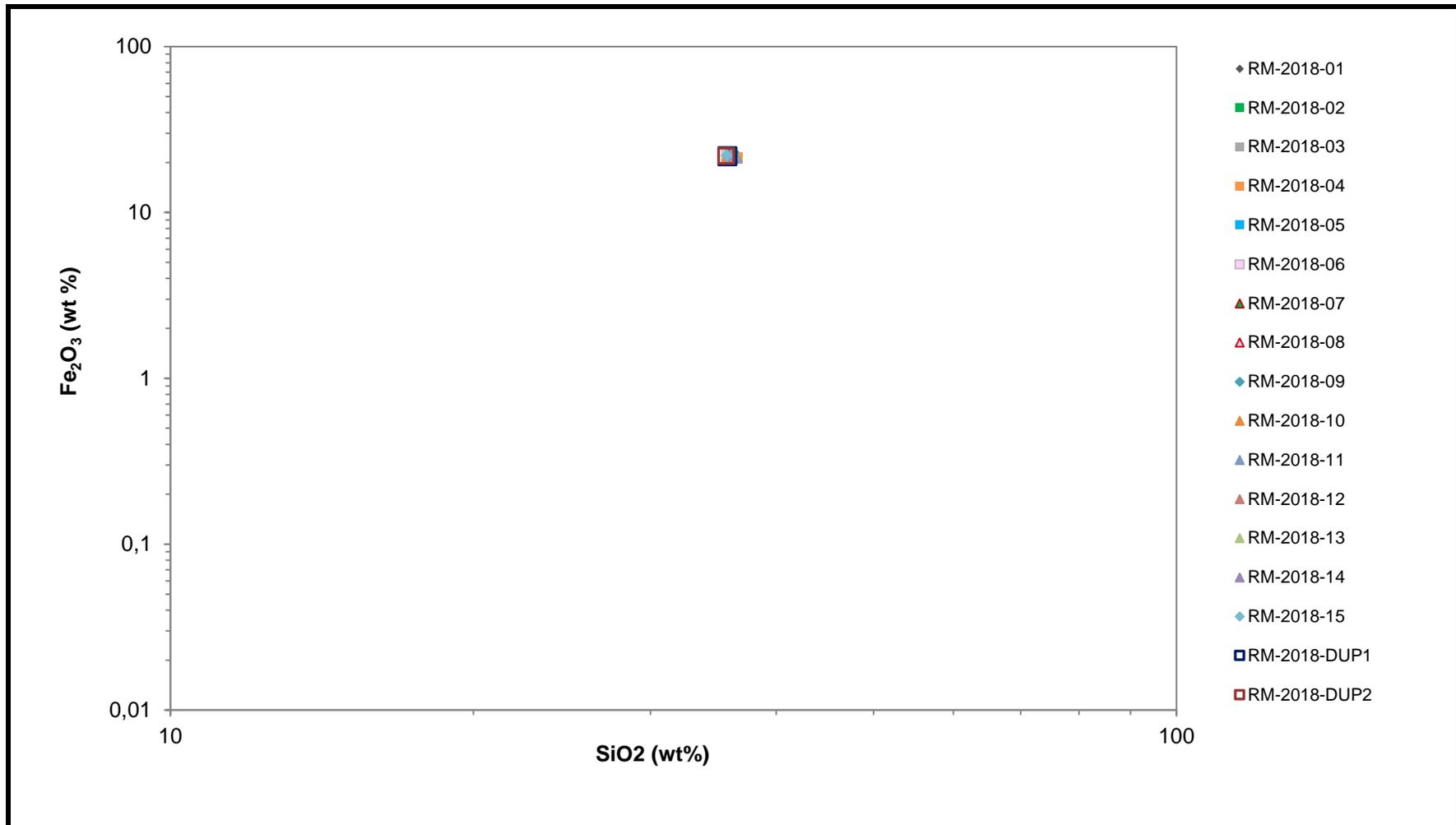
Notes: Les valeurs inférieures à la LDR sont tracées comme la valeur LDR.
Concentrations moyennes tracées. Les valeurs de la LDR ont été utilisées dans le calcul de la moyenne pour des concentrations inférieures à la LDR.

Composition des éléments majeurs



**Program des essais statiques
Métaux BlackRock inc.
Caractérisation géochimique des résidus miniers**

DESSINÉ PAR:	BZ	DATE	avr-19
VÉRIFIÉ PAR:	SL	NO. DE PROJET:	181-16886-01
REVISÉ PAR:	SL	FIGURE	B-1.3



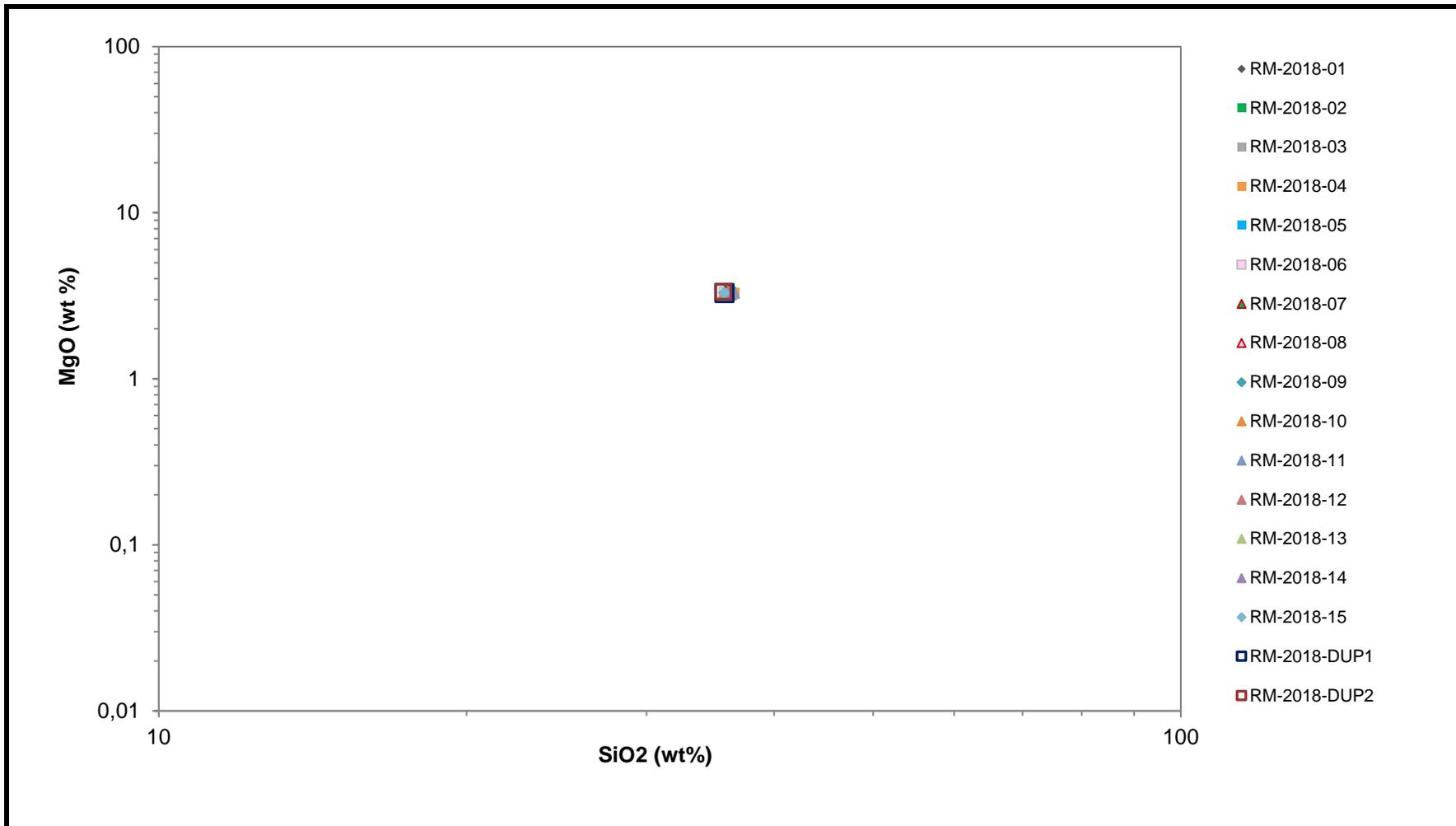
Notes: Les valeurs inférieures à la LDR sont tracées comme la valeur LDR.
 Concentrations moyennes tracées. Les valeurs de la LDR ont été utilisées dans le calcul de la moyenne pour des concentrations inférieures à la LDR.

Composition des éléments majeurs



**Program des essais statiques
 Métaux BlackRock inc.
 Caractérisation géochimique des résidus miniers**

DESSINÉ PAR:	BZ	DATE	avr-19
VÉRIFIÉ PAR:	SL	NO. DE PROJET:	181-16886-01
REVISÉ PAR:	SL	FIGURE	B-1.4



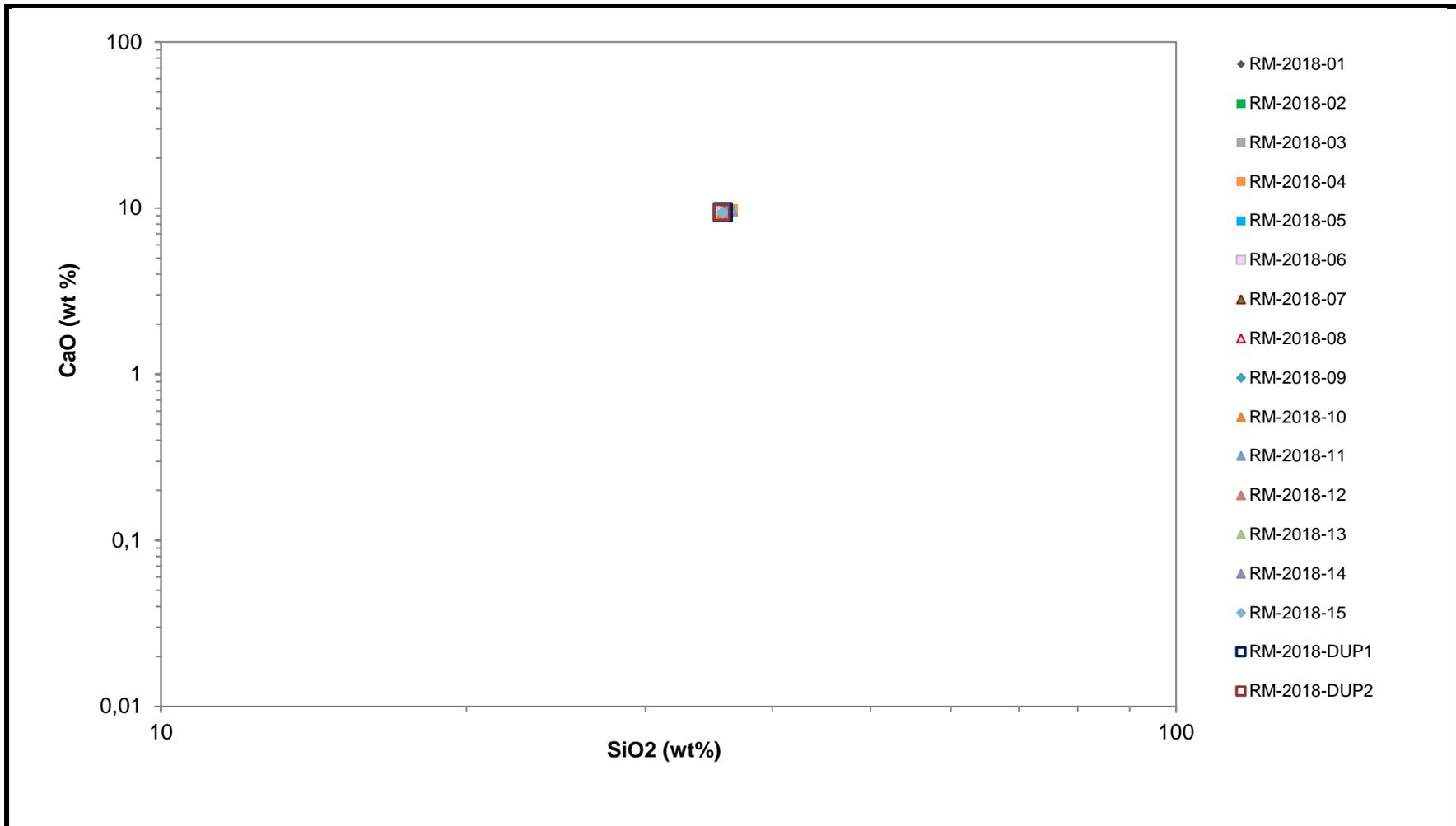
Notes: Les valeurs inférieures à la LDR sont tracées comme la valeur LDR.
Concentrations moyennes tracées. Les valeurs de la LDR ont été utilisées dans le calcul de la moyenne pour des concentrations inférieures à la LDR.

Composition des éléments majeurs



**Program des essais statiques
Métaux BlackRock inc.
Caractérisation géochimique des résidus miniers**

DESSINÉ PAR:	BZ	DATE	avr-19
VÉRIFIÉ PAR:	SL	NO. DE PROJET:	181-16886-01
REVISÉ PAR:	SL	FIGURE	B-1.5



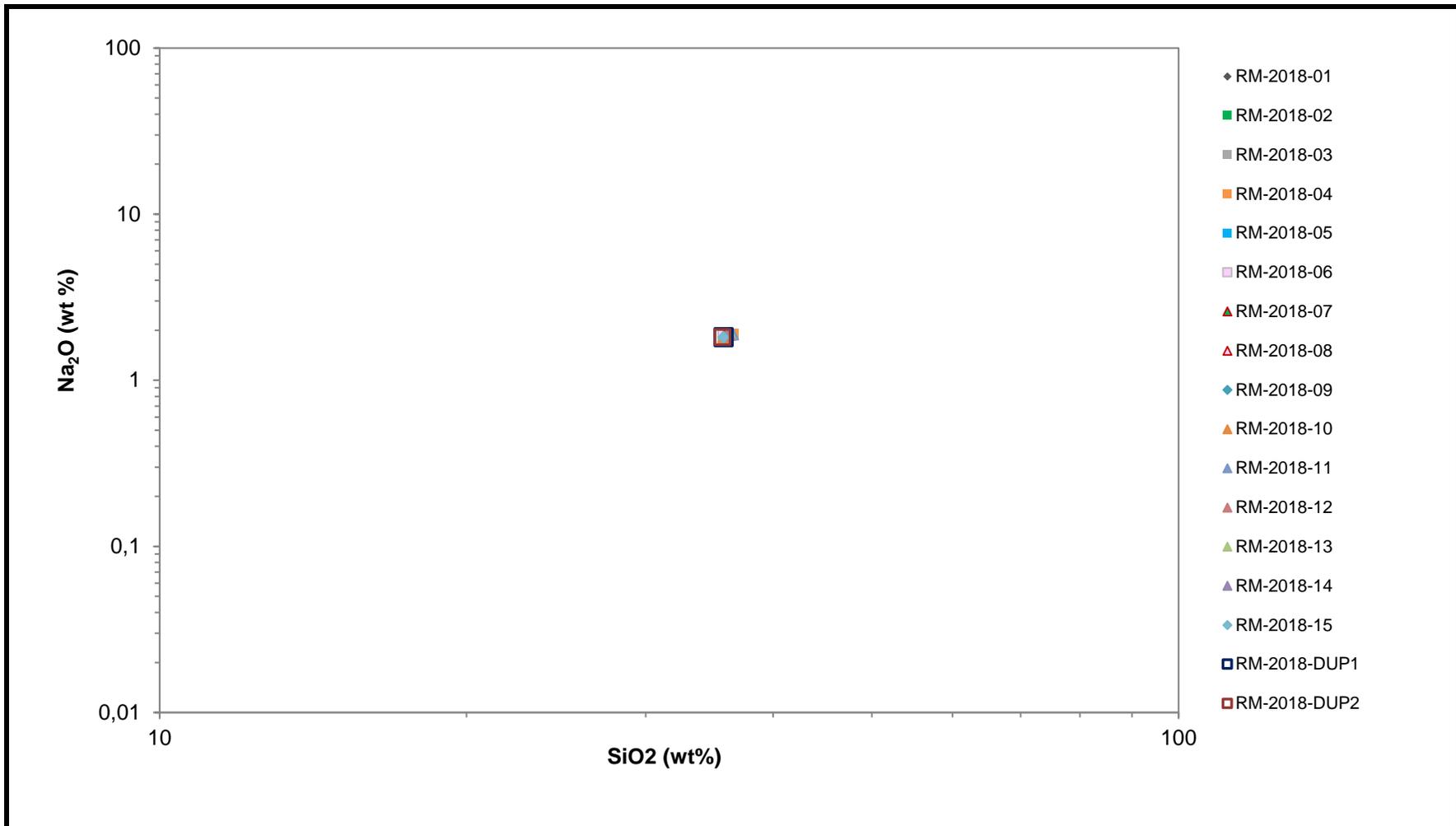
Notes: Les valeurs inférieures à la LDR sont tracées comme la valeur LDR.
 Concentrations moyennes tracées. Les valeurs de la LDR ont été utilisées dans le calcul de la moyenne pour des concentrations inférieures à la LDR.

Composition des éléments majeurs	
DESSINÉ PAR:	BZ
VÉRIFIÉ PAR:	SL
REVISÉ PAR:	SL
DATE	avr-19
NO. DE PROJET:	181-16886-01
FIGURE	B-1.6



Program des essais statiques
Métaux BlackRock inc.
Caractérisation géochimique des résidus miniers

DESSINÉ PAR:	BZ	DATE	avr-19
VÉRIFIÉ PAR:	SL	NO. DE PROJET:	181-16886-01
REVISÉ PAR:	SL	FIGURE	B-1.6



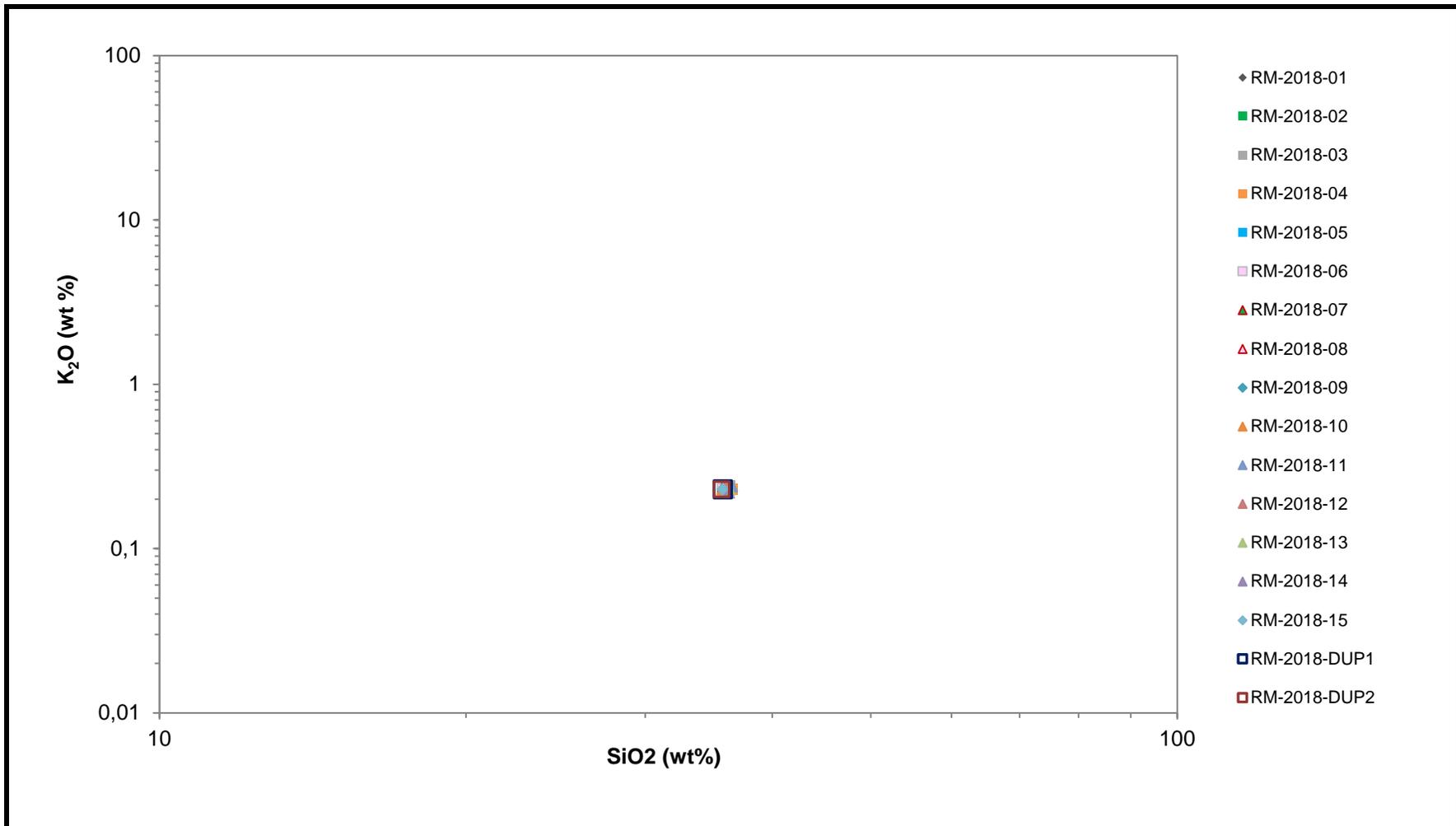
Notes: Les valeurs inférieures à la LDR sont tracées comme la valeur LDR.
Concentrations moyennes tracées. Les valeurs de la LDR ont été utilisées dans le calcul de la moyenne pour des concentrations inférieures à la LDR.

Composition des éléments majeurs



**Program des essais statiques
Métaux BlackRock inc.
Caractérisation géochimique des résidus miniers**

DESSINÉ PAR:	BZ	DATE	avr-19
VÉRIFIÉ PAR:	SL	NO. DE PROJET:	181-16886-01
REVISÉ PAR:	SL	FIGURE	B-1.7



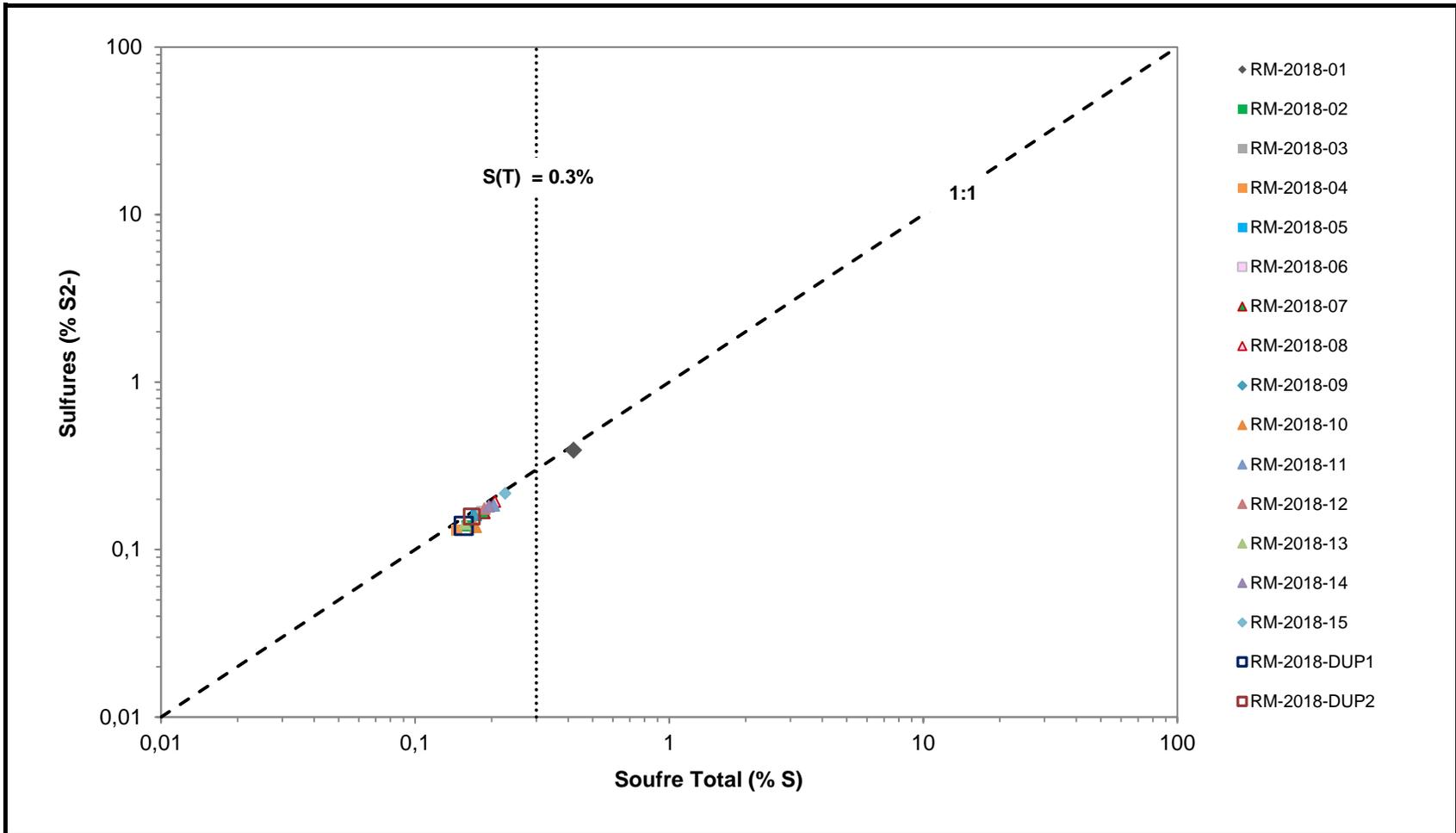
Notes: Les valeurs inférieures à la LDR sont tracées comme la valeur LDR.
 Concentrations moyennes tracées. Les valeurs de la LDR ont été utilisées dans le calcul de la moyenne pour des concentrations inférieures à la LDR.

Composition des éléments majeurs



**Program des essais statiques
 Métaux BlackRock inc.
 Caractérisation géochimique des résidus miniers**

DESSINÉ PAR:	BZ	DATE	avr-19
VÉRIFIÉ PAR:	SL	NO. DE PROJET:	181-16886-01
REVISÉ PAR:	SL	FIGURE	B-1.8



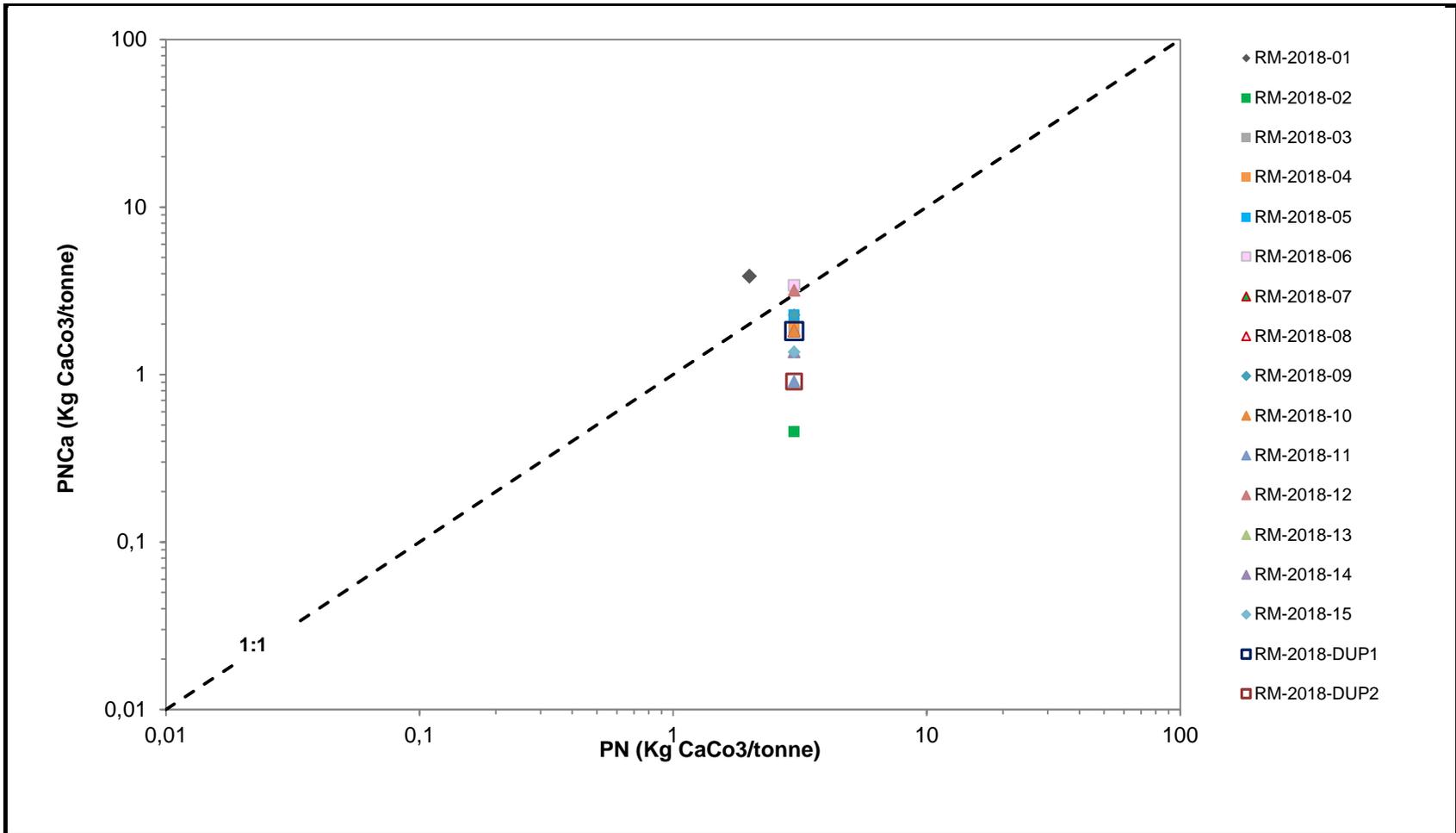
Notes: Les valeurs inférieures à la LDR sont tracées comme la valeur LDR.
 LDR = 0,004 % (Sulfures (S²⁻)) et 0,003% (Soufre Total (% S))

Soufre Total (% S) versus Sulfures (% S²⁻)



**Program des essais statiques
 Métaux BlackRock inc.
 Caractérisation géochimique des résidus miniers**

DESSINÉ PAR:	BZ	DATE	avr-19
VÉRIFIÉ PAR:	SL	NO. DE PROJET:	181-16886-01
REVISÉ PAR:	SL	FIGURE	B-2.1



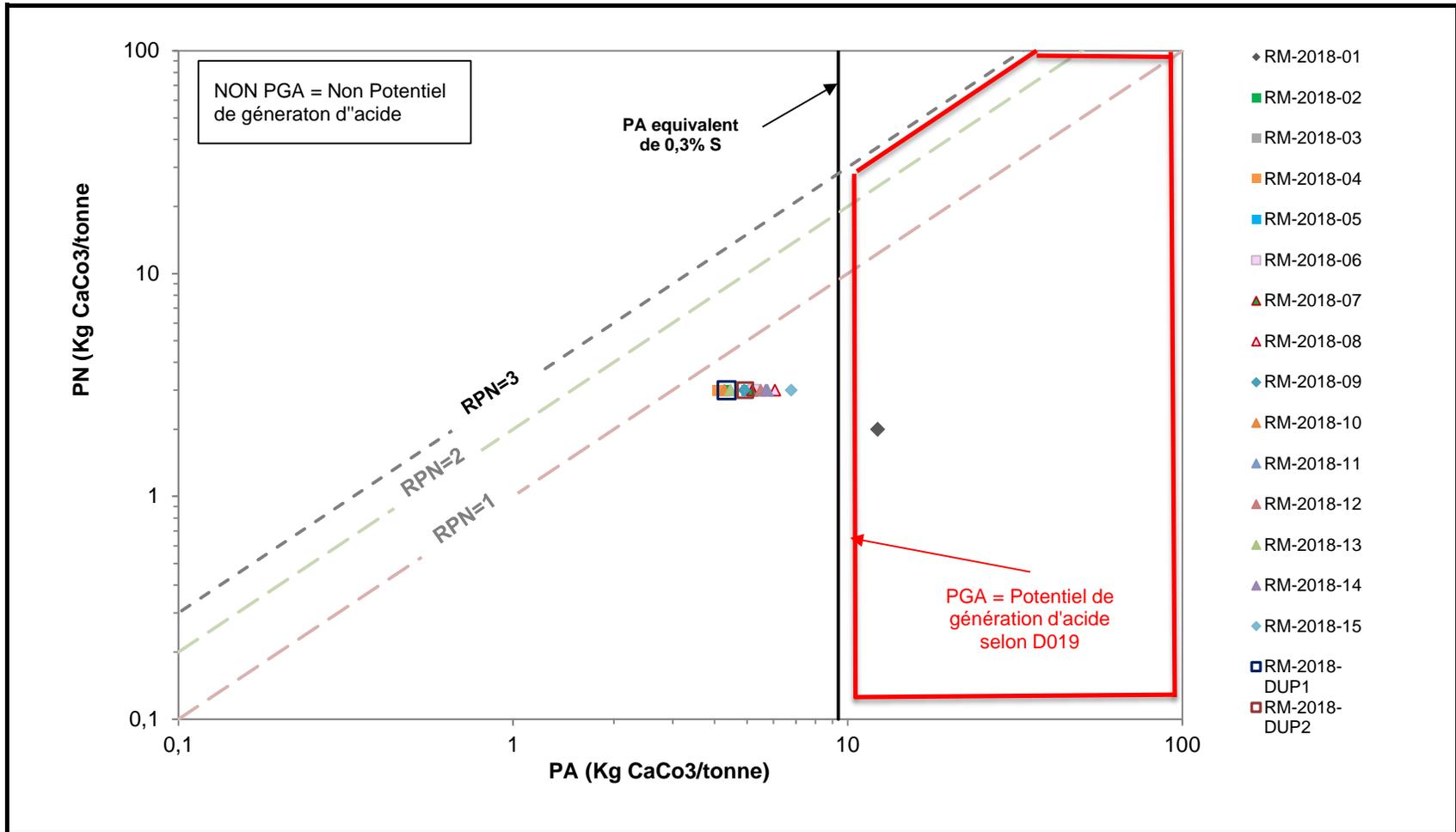
Notes: CaNP calculé de Dioxyde de carbone (CO2 en %C)

Potentiel de neutralisation (PN) versus de potentiel de neutralisation des carbonates (CaNP)



**Program des essais statiques
Métaux BlackRock inc.
Caractérisation géochimique des résidus miniers**

DESSINÉ PAR:	BZ	DATE	avr-19
VÉRIFIÉ PAR:	SL	NO. DE PROJET:	181-16886-01
REVISÉ PAR:	SL	FIGURE	B-2.2



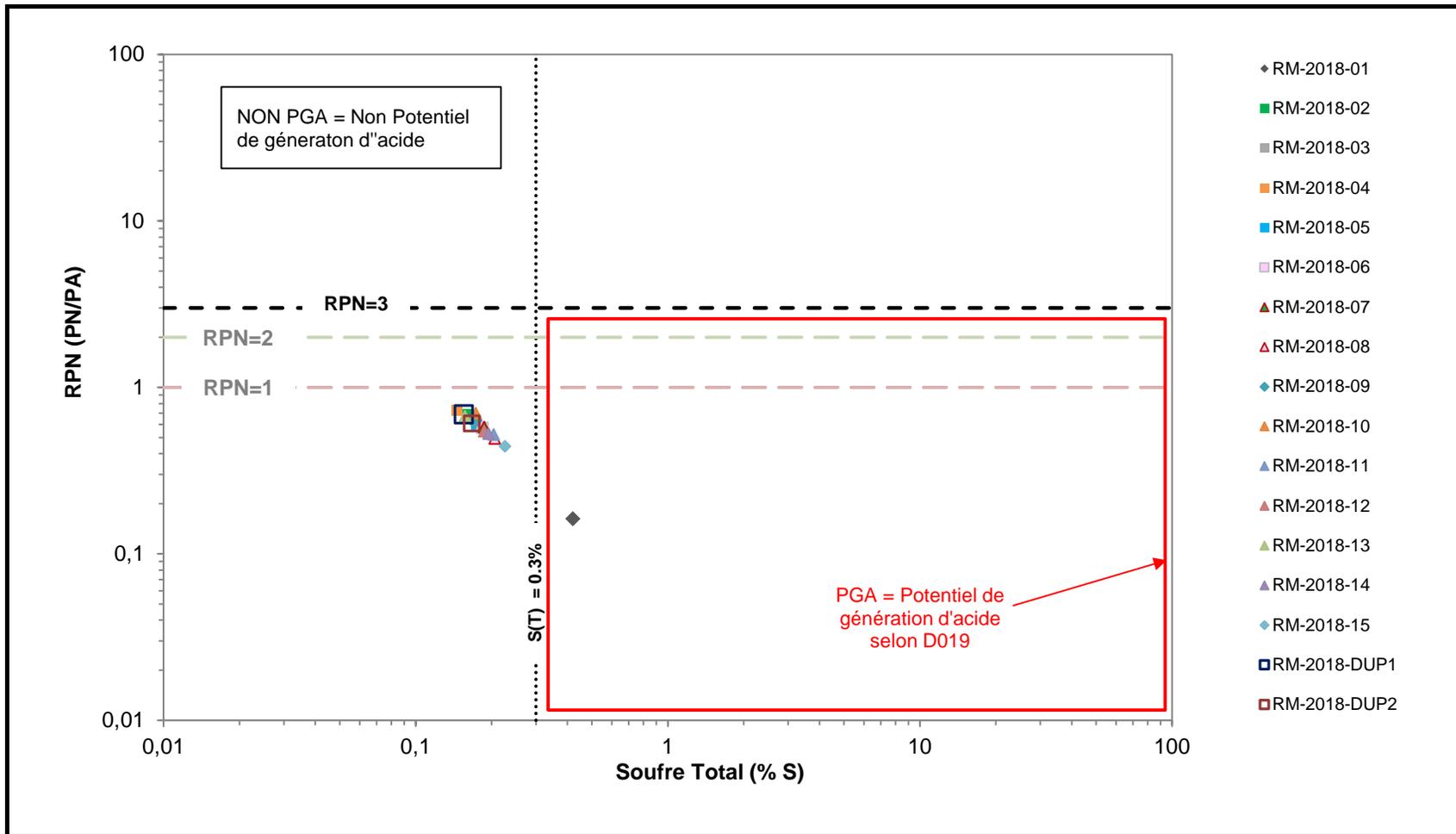
Notes: PA calculé du Soufre Total (% S) M.A.110-ACISOL 1.0
 Lorsque le soufre total est inférieur à la LDR, le PA a été calculé en utilisant la valeur de la LDR (0,003)
 PGA = Potentiel de génération d'acide selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDELCC, mars 2012)
 Potentiellement acidogène lorsque PN/PA < 1 : interprétation du PGA basées sur MEND (2009) et Price (1997).

Potentiel d'acidité maximal (PA) versus du Potentiel de neutralisation brut (PN)



Program des essais statiques
Métaux BlackRock inc.
Caractérisation géochimique des résidus miniers

DESSINÉ PAR:	BZ	DATE	avr-19
VÉRIFIÉ PAR:	SL	NO. DE PROJET:	181-16886-01
REVISÉ PAR:	SL	FIGURE	B-2.3



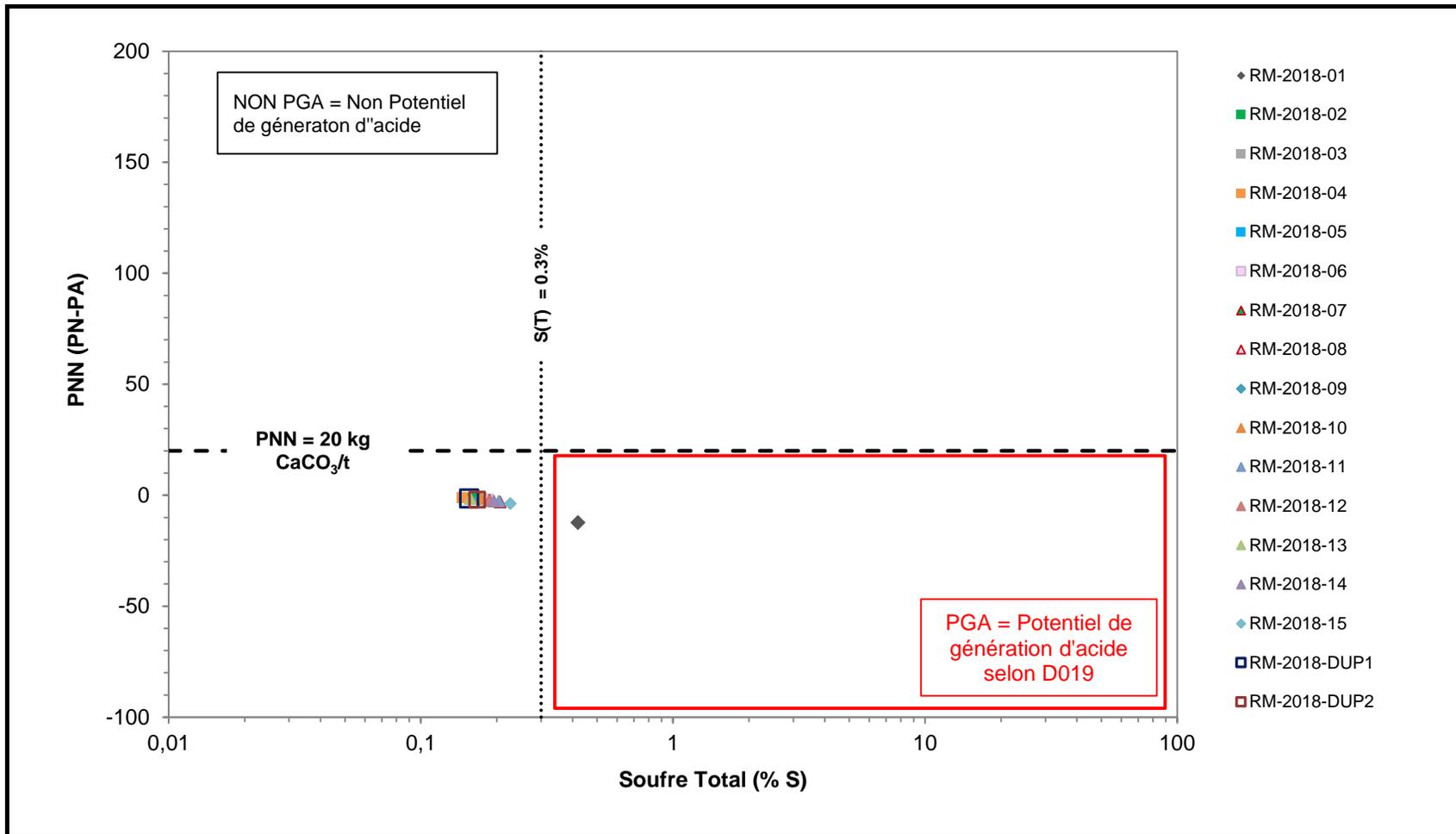
Notes: Les valeurs inférieures à la LDR sont tracées comme la valeur LDR (LDR=0.003% (Soufre Total))
 RPN = Rapport du potentiel de neutralisation brut (PN) et le potentiel d'acidité maximal (PA)
 RPN<3 et soufre total (S(T))>0.3% : interprétation du PGA selon la Directive 019 sur l'industrie minière.
 Potentiellement acidogène lorsque PN/PA < 1 : interprétation du PGA basées sur MEND (2009) et Price (1997).

Soufre Total (% S) versus ratio RPN



Program des essais statiques
Métaux BlackRock inc.
Caractérisation géochimique des résidus miniers

DESSINÉ PAR:	BZ	DATE	avr-19
VÉRIFIÉ PAR:	SL	NO. DE PROJET:	181-16886-01
REVISÉ PAR:	SL	FIGURE	B-2.4



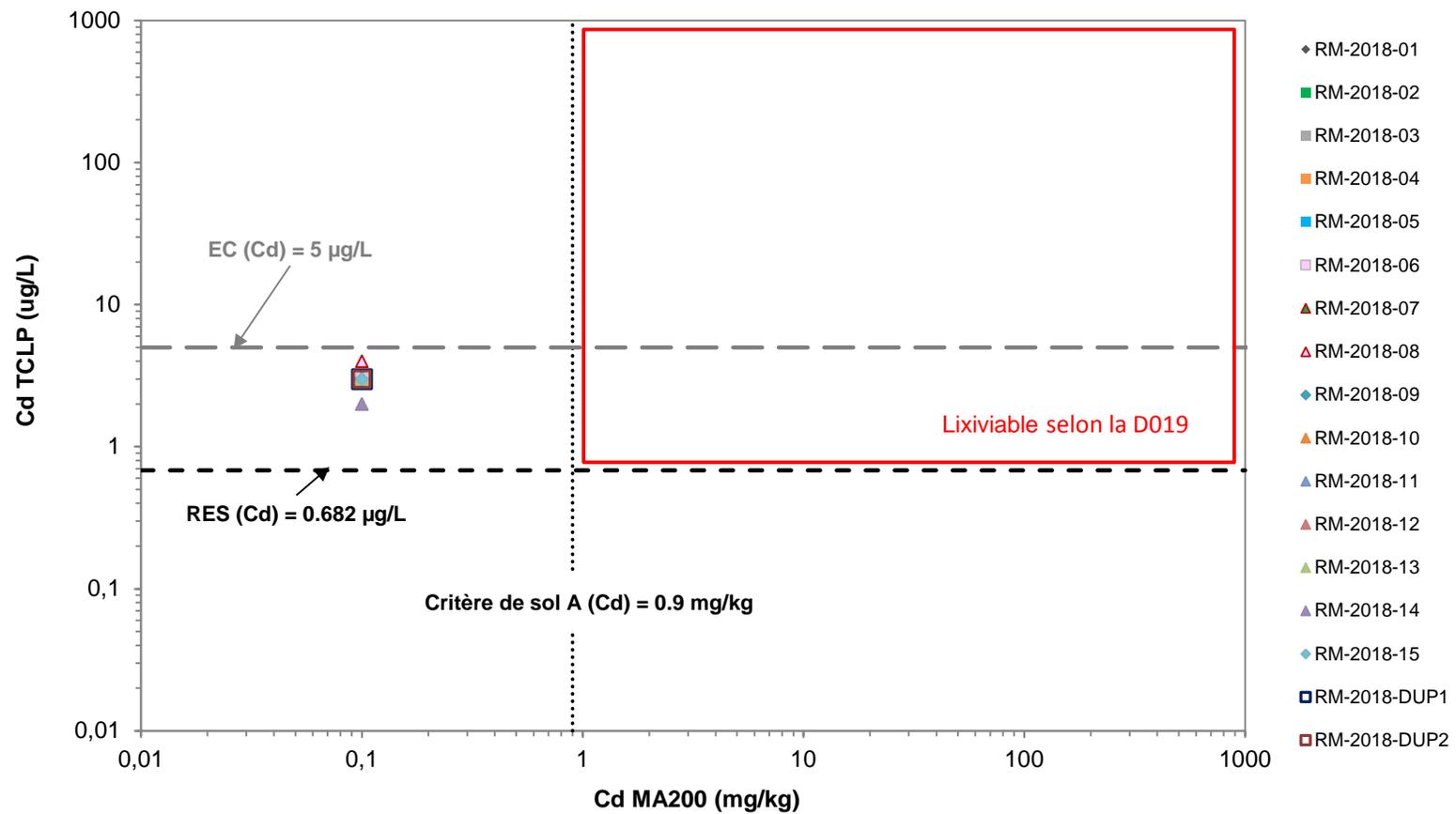
Notes: Les valeurs inférieures à la LDR sont tracées comme la valeur LDR.
 LDR = 0.003% (Soufre Total)
 PNN = Potentiel de neutralisation net (PNN=PN-PA)

Soufre Total (% S) versus Potentiel de neutralisation net (PNN)



**Program des essais statiques
 Métaux BlackRock inc.
 Caractérisation géochimique des résidus miniers**

DESSINÉ PAR:	BZ	DATE	avr-19
VÉRIFIÉ PAR:	SL	NO. DE PROJET:	181-16886-01
REVISÉ PAR:	SL	FIGURE	B-2.5



Une dureté de 28 mg/L a été utilisée afin de calculer les critères RES pour les métaux dont le critère varie en fonction de la dureté.

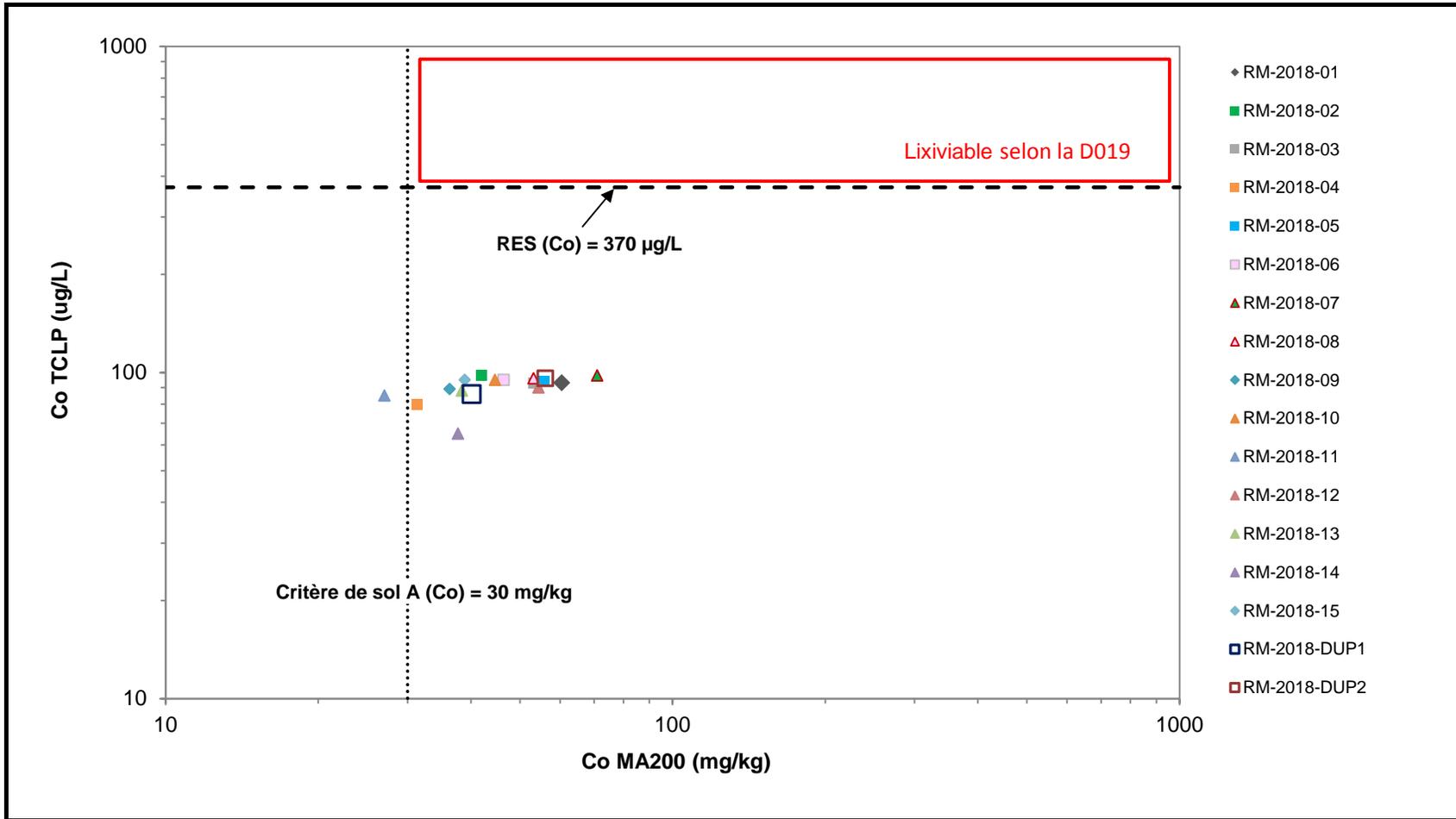
Notes: Les valeurs inférieures à la LDR sont tracées comme la valeur LDR.
 1-Critère de sol A pour la Province du Supérieur, "S", Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 2 - Grille des critères génériques pour les sols (MELCC)
 2-Critères d'eau souterraine - Critères de qualité : Eau de consommation (EC), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 7 : Grille des critères de qualité des eaux souterraines

**Lixiviation du Cadmium (Cd)
selon la Directive 019**



**Program des essais statiques
Métaux BlackRock inc.
Caractérisation géochimique des résidus miniers**

DESSINÉ PAR:	BZ	DATE	avr-19
VÉRIFIÉ PAR:	SL	NO. DE PROJET:	181-16886-01
REVISÉ PAR:	SL	FIGURE	B-3.1



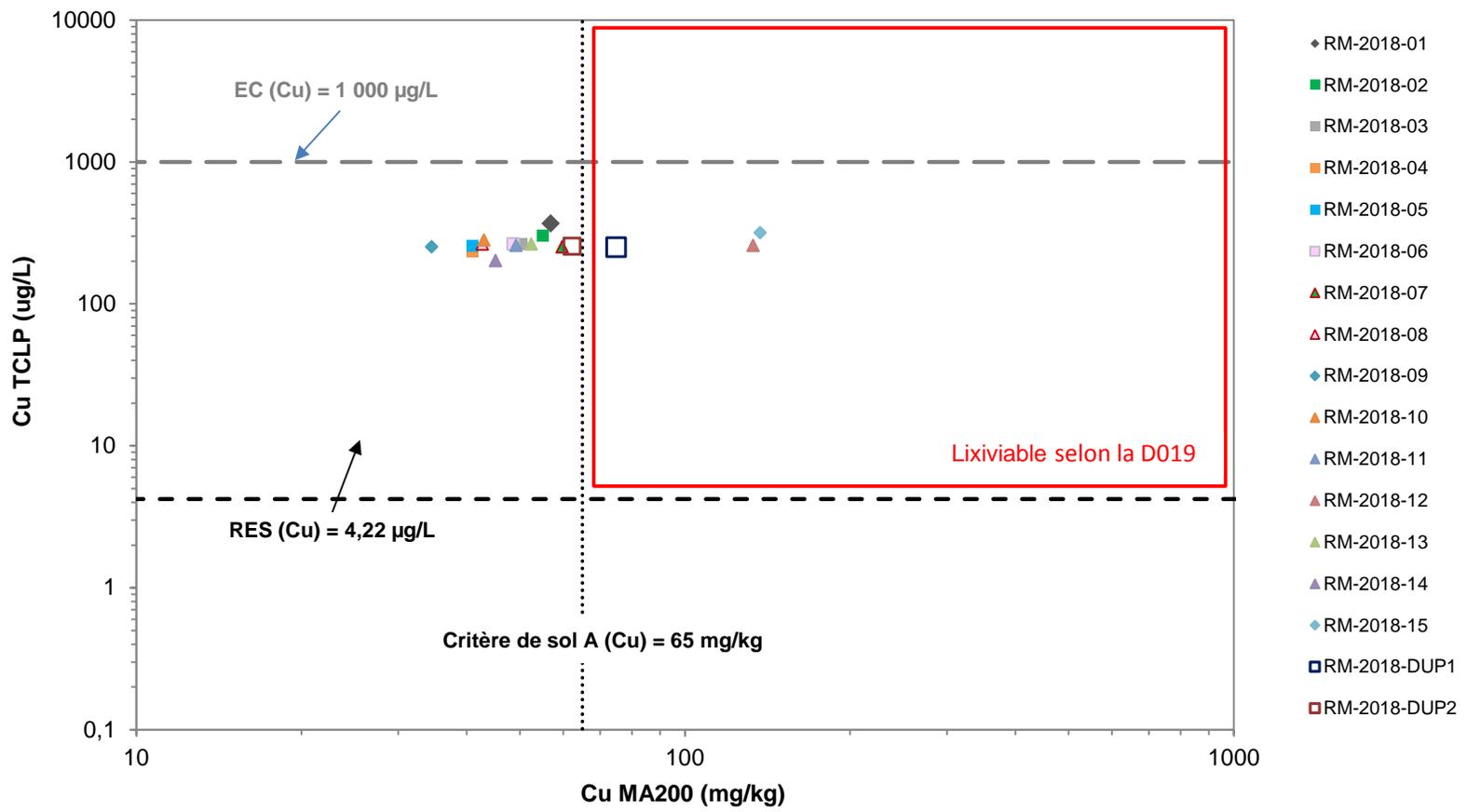
Notes: Les valeurs inférieures à la LDR sont tracées comme la valeur LDR.
 1-Critère de sol A pour la Province du Supérieur, "S", Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 2 - Grille des critères génériques pour les sols (MELCC)
 2-Critères d'eau souterraine - Critères de qualité : Eau de consommation (EC), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminé: Annexe 7 : Grille des critères de qualité des eaux souterraines

**Lixiviation du Cobalt (Co)
selon la Directive 019**



**Program des essais statiques
Métaux BlackRock inc.
Caractérisation géochimique des résidus miniers**

DESSINÉ PAR:	BZ	DATE	avr-19
VÉRIFIÉ PAR:	SL	NO. DE PROJET:	181-16886-01
REVISÉ PAR:	SL	FIGURE	B-3.2



Une dureté de 28 mg/L a été utilisée afin de calculer les critères RES pour les métaux dont le critère varie en fonction de la dureté.

Notes:

Les valeurs inférieures à la LDR sont tracées comme la valeur LDR.

1-Critère de sol A pour la Province du Supérieur, "S", Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 2 - Grille des critères génériques pour les sols (MELCC)

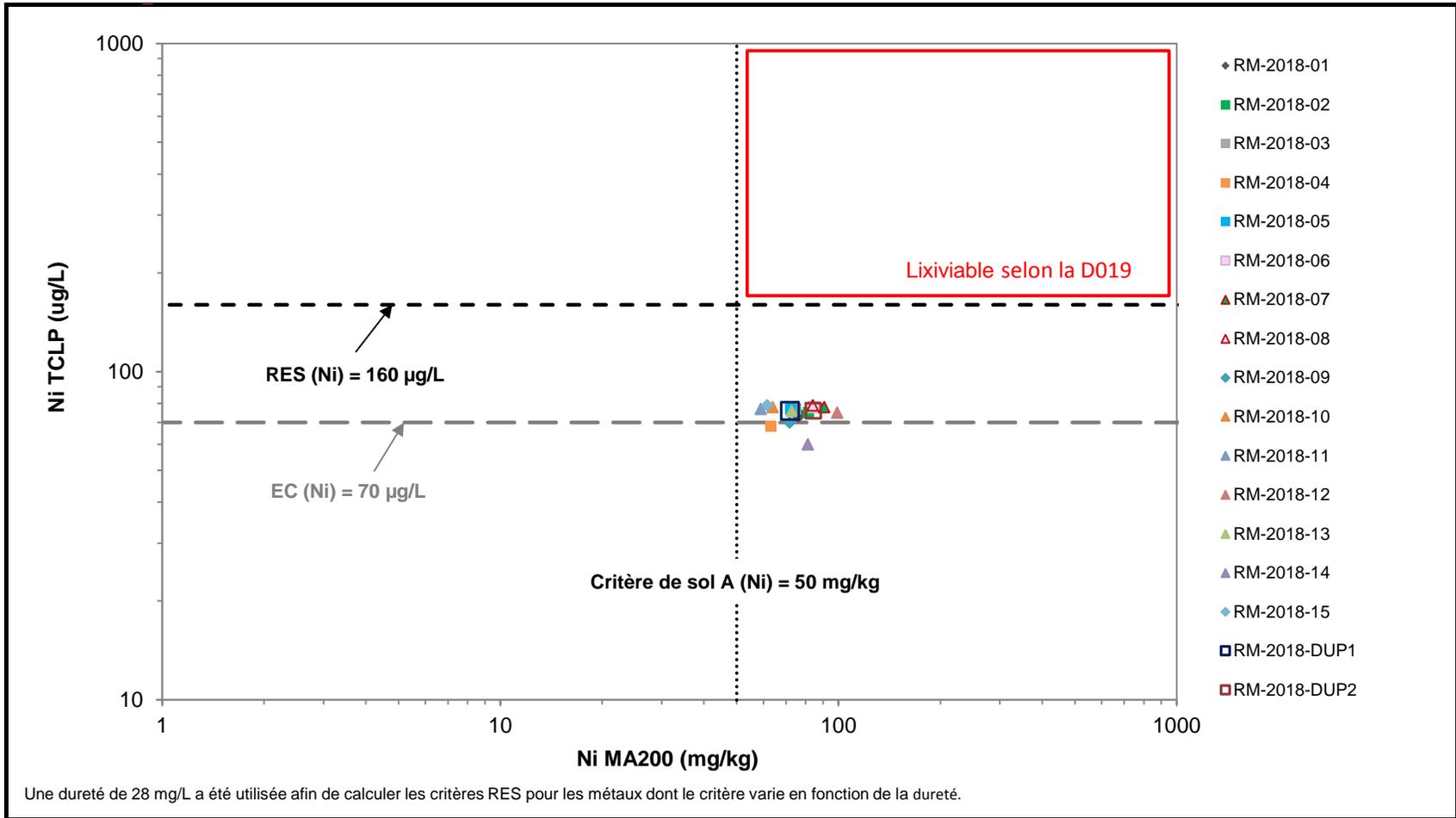
2-Critères d'eau souterraine - Critères de qualité : Eau de consommation (EC), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 7 : Grille des critères de qualité des eaux souterraines

**Lixiviation du Cuivre (Cu)
selon la Directive 019**



Program des essais statiques
Métaux BlackRock inc.
Caractérisation géochimique des résidus miniers

DESSINÉ PAR:	BZ	DATE	avr-19
VÉRIFIÉ PAR:	SL	NO. DE PROJET:	181-16886-01
REVISÉ PAR:	SL	FIGURE	B-3.3



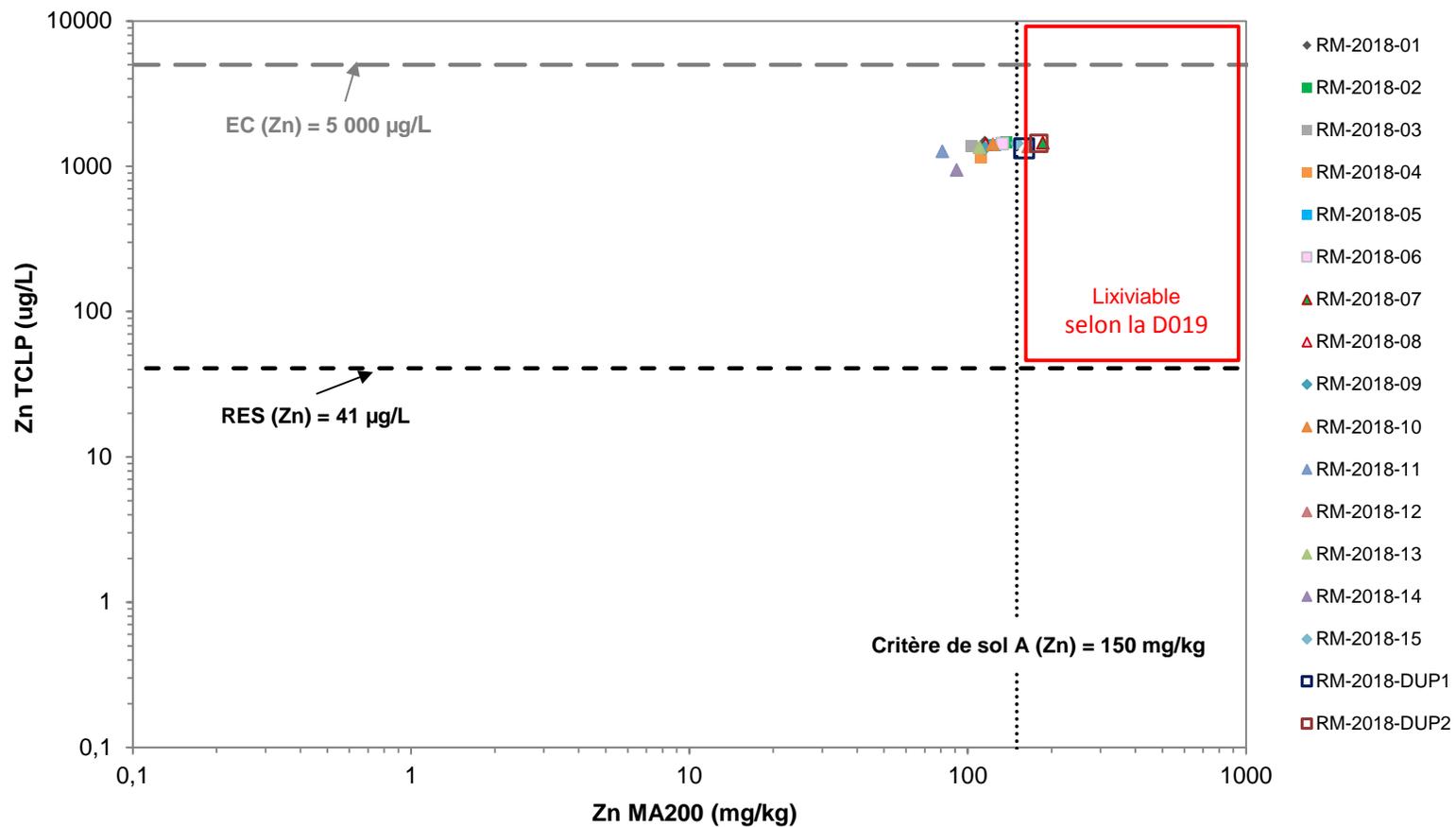
Notes: Les valeurs inférieures à la LDR sont tracées comme la valeur LDR.
 1-Critère de sol A pour la Province du Supérieur, "S", Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 2 - Grille des critères génériques pour les sols (MELCC)
 2-Critères d'eau souterraine - Critères de qualité : Eau de consommation (EC), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 7 : Grille des critères de qualité des eaux souterraines

**Lixiviation du Nickel (Ni)
selon la Directive 019**



**Program des essais statiques
Métaux BlackRock inc.
Caractérisation géochimique des résidus miniers**

DESSINÉ PAR:	BZ	DATE	avr-19
VÉRIFIÉ PAR:	SL	NO. DE PROJET:	181-16886-01
REVISÉ PAR:	SL	FIGURE	B-3.4



Une dureté de 28 mg/L a été utilisée afin de calculer les critères RES pour les métaux dont le critère varie en fonction de la dureté.

Notes: Les valeurs inférieures à la LDR sont tracées comme la valeur LDR.
 1-Critère de sol A pour la Province du Supérieur, "S", Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 2 - Grille des critères génériques pour les sols (MELCC)
 2-Critères d'eau souterraine - Critères de qualité : Eau de consommation (EC), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés: Annexe 7 : Grille des critères de qualité des eaux souterraines

**Lixiviation du Zinc (Zn)
selon la Directive 019**



**Program des essais statiques
Métaux BlackRock inc.
Caractérisation géochimique des résidus miniers**

DESSINÉ PAR:	BZ	DATE	avr-19
VÉRIFIÉ PAR:	SL	NO. DE PROJET:	181-16886-01
REVISÉ PAR:	SL	FIGURE	B-3.5

ANNEXE

C

**CERTIFICATS D'ANALYSES DES
LABORATOIRES**



Date Submitted: 01-Feb-19
Invoice No.: A19-01662
Invoice Date: 07-Feb-19
Your Reference: 103975 WSP

Techni-Lab Abitibi Inc.(Actlabs)
184 Rue Principale
Ste-Germaine-Boule Quebec J0Z 1M0
Canada

ATTN: Andre Caouette

CERTIFICATE OF ANALYSIS

9 Crushed Rock samples were submitted for analysis.

The following analytical package(s) were requested:

Code 4C (1-10) Whole Rock Analysis-XRF

REPORT **A19-01662**

This report may be reproduced without our consent. If only selected portions of the report are reproduced, permission must be obtained. If no instructions were given at time of sample submittal regarding excess material, it will be discarded within 90 days of this report. Our liability is limited solely to the analytical cost of these analyses. Test results are representative only of material submitted for analysis.

Notes:

CERTIFIED BY:

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Emmanuel Esemé". The signature is stylized with loops and is positioned above a horizontal line.

Emmanuel Esemé , Ph.D.
Quality Control

ACTIVATION LABORATORIES LTD.
41 Bittern Street, Ancaster, Ontario, Canada, L9G 4V5
TELEPHONE +905 648-9611 or +1.888.228.5227 FAX +1.905.648.9613
E-MAIL Ancaster@actlabs.com ACTLABS GROUP WEBSITE www.actlabs.com

Analyte Symbol	Co3O4	CuO	NiO	SiO2	Al2O3	Fe2O3(T)	MnO	MgO	CaO	Na2O	K2O	TiO2	P2O5	Cr2O3	V2O5	LOI	Total
Unit Symbol	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Lower Limit	0.005	0.005	0.003	0.01	0.01	0.01	0.001	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.003		0.01
Method Code	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF
RM-2018-01	0.014	0.012	0.016	36.25	18.80	22.11	0.200	3.38	9.46	1.86	0.23	5.84	0.03	0.03	0.176	2.45	100.9
RM-2018-02	0.015	0.012	0.013	36.06	18.69	22.25	0.200	3.32	9.58	1.80	0.23	5.99	0.03	0.03	0.186	2.33	100.7
RM-2018-03	0.014	0.013	0.011	36.31	18.95	21.56	0.201	3.27	9.65	1.87	0.24	5.77	0.04	0.03	0.178	2.30	100.4
RM-2018-04	0.013	0.011	0.012	36.54	18.96	21.41	0.195	3.27	9.73	1.89	0.23	5.66	0.03	0.03	0.180	2.33	100.5
RM-2018-05	0.013	0.011	0.013	36.22	18.89	21.75	0.199	3.29	9.57	1.86	0.23	5.90	0.03	0.03	0.179	2.35	100.5
RM-2018-06	0.014	0.013	0.017	35.79	18.79	21.95	0.200	3.31	9.38	1.85	0.23	5.92	0.03	0.03	0.179	2.33	100.0
RM-2018-07	0.013	0.013	0.010	35.84	18.80	22.27	0.203	3.35	9.33	1.84	0.24	6.02	0.04	0.02	0.179	2.36	100.5
RM-2018-08	0.015	0.013	0.013	35.83	18.81	21.97	0.202	3.36	9.43	1.84	0.24	5.91	0.03	0.02	0.169	2.34	100.2
RM-2018-09	0.013	0.012	0.014	36.13	18.98	21.97	0.199	3.29	9.60	1.87	0.23	5.91	0.04	0.03	0.180	2.35	100.8

Analyte Symbol	Co3O4	CuO	NiO	SiO2	Al2O3	Fe2O3(T)	MnO	MgO	CaO	Na2O	K2O	TiO2	P2O5	Cr2O3	V2O5
Unit Symbol	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Method Code	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF
AN-G Meas				46.74	30.11	3.34	0.043	1.85	16.20	1.65	0.14	0.23	0.02	0.01	0.010
AN-G Cert				46.30	29.8	3.36	0.040	1.79	15.90	1.63	0.13	0.22	0.01	0.01	0.012
AC-E Meas				69.84	14.62	2.52	0.056	0.02	0.34	6.54	4.45	0.11			
AC-E Cert				70.35	14.70	2.56	0.058	0.03	0.34	6.54	4.49	0.11			
GBW 07238 (NCS DC 70006) Meas				34.10	3.46	21.34	1.400	0.86	31.44	0.07	0.05	0.13			
GBW 07238 (NCS DC 70006) Cert				34.1	3.46	21.3	1.40	0.860	31.4	0.0750	0.0460	0.130			
BIR-1a Meas				47.76	15.73	11.54	0.173	9.74	13.30	1.78	0.02	0.98	0.02		
BIR-1a Cert				47.96	15.50	11.30	0.175	9.700	13.30	1.82	0.030	0.96	0.021		
GBW 07109 Meas	< 0.005	< 0.005		54.64	18.00	7.46	0.117	0.56	1.42	7.18	7.59	0.47	0.02	0.01	0.031
GBW 07109 Cert	0.00100	0.00100		54.5	17.7	7.41	0.120	0.650	1.39	7.16	7.48	0.480	0.0200		0.0320
Method Blank	< 0.005	< 0.005	< 0.003	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.001	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.003



Date Submitted: 01-Feb-19
Invoice No.: A19-01662Final2
Invoice Date: 19-Mar-19
Your Reference: 103975 WSP

Techni-Lab Abitibi Inc.(Actlabs)
184 Rue Principale
Ste-Germaine-Boule Quebec J0Z 1M0
Canada

ATTN: Andre Caouette

CERTIFICATE OF ANALYSIS

9 Crushed Rock samples were submitted for analysis.

The following analytical package(s) were requested: Code 4F-CO2 Infrared

REPORT **A19-01662Final2**

This report may be reproduced without our consent. If only selected portions of the report are reproduced, permission must be obtained. If no instructions were given at time of sample submittal regarding excess material, it will be discarded within 90 days of this report. Our liability is limited solely to the analytical cost of these analyses. Test results are representative only of material submitted for analysis.

Notes:

CERTIFIED BY:

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Emmanuel Esemé". The signature is stylized with a large, looped 'E' and 'S'.

Emmanuel Esemé , Ph.D.
Quality Control

ACTIVATION LABORATORIES LTD.
41 Bittern Street, Ancaster, Ontario, Canada, L9G 4V5
TELEPHONE +905 648-9611 or +1.888.228.5227 FAX +1.905.648.9613
E-MAIL Ancaster@actlabs.com ACTLABS GROUP WEBSITE www.actlabs.com

Analyte Symbol	CO2
Unit Symbol	%
Lower Limit	0.01
Method Code	CO2
RM-2018-01	0.17
RM-2018-02	0.02
RM-2018-03	0.08
RM-2018-04	0.09
RM-2018-05	0.10
RM-2018-06	0.15
RM-2018-07	0.08
RM-2018-08	0.08
RM-2018-09	0.10

Analyte Symbol	CO2
Unit Symbol	%
Lower Limit	0.01
Method Code	CO2
USZ 25-2006 Meas	1.06
USZ 25-2006 Cert	1.04
CaCO3 Meas	43.2
CaCO3 Cert	44.1
Method Blank	< 0.01



Date Submitted: 01-Feb-19
Invoice No.: A19-01663
Invoice Date: 07-Feb-19
Your Reference: 103976 WSP

Techni-Lab Abitibi Inc.(Actlabs)
184 Rue Principale
Ste-Germaine-Boule Quebec J0Z 1M0
Canada

ATTN: Andre Caouette

CERTIFICATE OF ANALYSIS

8 Crushed Rock samples were submitted for analysis.

The following analytical package(s) were requested:

Code 4C (1-10) Whole Rock Analysis-XRF

REPORT **A19-01663**

This report may be reproduced without our consent. If only selected portions of the report are reproduced, permission must be obtained. If no instructions were given at time of sample submittal regarding excess material, it will be discarded within 90 days of this report. Our liability is limited solely to the analytical cost of these analyses. Test results are representative only of material submitted for analysis.

Notes:

CERTIFIED BY:

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Emmanuel Esemé", written over a horizontal line.

Emmanuel Esemé , Ph.D.
Quality Control

ACTIVATION LABORATORIES LTD.
41 Bittern Street, Ancaster, Ontario, Canada, L9G 4V5
TELEPHONE +905 648-9611 or +1.888.228.5227 FAX +1.905.648.9613
E-MAIL Ancaster@actlabs.com ACTLABS GROUP WEBSITE www.actlabs.com

Results

Activation Laboratories Ltd.

Report: A19-01663

Analyte Symbol	Co3O4	CuO	NiO	SiO2	Al2O3	Fe2O3(T)	MnO	MgO	CaO	Na2O	K2O	TiO2	P2O5	Cr2O3	V2O5	LOI	Total
Unit Symbol	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Lower Limit	0.005	0.005	0.003	0.01	0.01	0.01	0.001	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.003		0.01
Method Code	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF
RM-2018-10	0.013	0.011	0.014	35.76	18.79	21.82	0.198	3.31	9.43	1.82	0.23	5.86	0.03	0.02	0.179	2.34	99.83
RM-2018-11	0.013	0.012	0.013	36.52	19.13	21.60	0.199	3.32	9.66	1.89	0.24	5.68	0.03	0.02	0.178	2.33	100.8
RM-2018-12	0.013	0.012	0.013	36.06	18.81	21.86	0.198	3.31	9.55	1.85	0.24	5.97	0.03	0.02	0.182	2.29	100.4
RM-2018-13	0.015	0.011	0.010	36.31	18.98	21.67	0.197	3.23	9.64	1.89	0.23	5.89	0.03	0.02	0.180	2.25	100.6
RM-2018-14	0.014	0.010	0.011	36.25	19.00	21.58	0.197	3.26	9.68	1.88	0.22	5.80	0.04	0.02	0.177	2.26	100.4
RM-2018-15	0.016	0.013	0.009	35.76	18.71	22.10	0.201	3.29	9.39	1.81	0.23	5.96	0.04	0.02	0.179	2.33	100.1
RM-2018-DUP-1	0.014	0.011	0.012	35.76	18.77	21.86	0.196	3.29	9.46	1.82	0.23	5.81	0.04	0.02	0.175	2.37	99.83
RM-2018-DUP-2	0.014	0.013	0.012	35.68	18.77	22.01	0.200	3.35	9.39	1.82	0.23	5.86	0.04	0.02	0.182	2.43	100.0

Analyte Symbol	Co3O4	CuO	NiO	SiO2	Al2O3	Fe2O3(T)	MnO	MgO	CaO	Na2O	K2O	TiO2	P2O5	Cr2O3	V2O5	LOI	Total
Unit Symbol	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Lower Limit	0.005	0.005	0.003	0.01	0.01	0.01	0.001	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.003		0.01
Method Code	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF	FUS-XRF
AN-G Meas				46.74	30.11	3.34	0.043	1.85	16.20	1.65	0.14	0.23	0.02	0.01	0.010		
AN-G Cert				46.30	29.8	3.36	0.040	1.79	15.90	1.63	0.13	0.22	0.01	0.01	0.012		
AC-E Meas				69.84	14.62	2.52	0.056	0.02	0.34	6.54	4.45	0.11					
AC-E Cert				70.35	14.70	2.56	0.058	0.03	0.34	6.54	4.49	0.11					
GBW 07238 (NCS DC 70006) Meas				34.10	3.46	21.34	1.400	0.86	31.44	0.07	0.05	0.13					
GBW 07238 (NCS DC 70006) Cert				34.1	3.46	21.3	1.40	0.860	31.4	0.0750	0.0460	0.130					
BIR-1a Meas				47.76	15.73	11.54	0.173	9.74	13.30	1.78	0.02	0.98	0.02				
BIR-1a Cert				47.96	15.50	11.30	0.175	9.700	13.30	1.82	0.030	0.96	0.021				
GBW 07109 Meas	< 0.005	< 0.005		54.64	18.00	7.46	0.117	0.56	1.42	7.18	7.59	0.47	0.02	0.01	0.031		
GBW 07109 Cert	0.00100	0.00100		54.5	17.7	7.41	0.120	0.650	1.39	7.16	7.48	0.480	0.0200	0.0320			
RM-2018-DUP-2 Orig	0.015	0.013	0.012	35.71	18.76	22.01	0.200	3.36	9.40	1.82	0.23	5.87	0.04	0.02	0.183	2.45	100.1
RM-2018-DUP-2 Dup	0.014	0.012	0.011	35.65	18.78	22.02	0.200	3.34	9.38	1.81	0.23	5.86	0.03	0.02	0.180	2.41	99.98
Method Blank	< 0.005	< 0.005	< 0.003	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.001	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.003		



Date Submitted: 01-Feb-19
Invoice No.: A19-01663Final2
Invoice Date: 19-Mar-19
Your Reference: 103976 WSP

Techni-Lab Abitibi Inc.(Actlabs)
184 Rue Principale
Ste-Germaine-Boule Quebec J0Z 1M0
Canada

ATTN: Andre Caouette

CERTIFICATE OF ANALYSIS

8 Crushed Rock samples were submitted for analysis.

The following analytical package(s) were requested: Code 4F-CO2 Infrared

REPORT **A19-01663Final2**

This report may be reproduced without our consent. If only selected portions of the report are reproduced, permission must be obtained. If no instructions were given at time of sample submittal regarding excess material, it will be discarded within 90 days of this report. Our liability is limited solely to the analytical cost of these analyses. Test results are representative only of material submitted for analysis.

Notes:

CERTIFIED BY:

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Emmanuel Esemé". The signature is stylized and somewhat cursive.

Emmanuel Esemé , Ph.D.
Quality Control

ACTIVATION LABORATORIES LTD.
41 Bittern Street, Ancaster, Ontario, Canada, L9G 4V5
TELEPHONE +905 648-9611 or +1.888.228.5227 FAX +1.905.648.9613
E-MAIL Ancaster@actlabs.com ACTLABS GROUP WEBSITE www.actlabs.com

Analyte Symbol	CO2
Unit Symbol	%
Lower Limit	0.01
Method Code	CO2
RM-2018-10	0.08
RM-2018-11	0.04
RM-2018-12	0.14
RM-2018-13	0.06
RM-2018-14	0.06
RM-2018-15	0.06
RM-2018-DUP-1	0.08
RM-2018-DUP-2	0.04

Analyte Symbol	CO2
Unit Symbol	%
Lower Limit	0.01
Method Code	CO2
USZ 25-2006 Meas	1.06
USZ 25-2006 Cert	1.04
CaCO3 Meas	43.2
CaCO3 Cert	44.1
Method Blank	< 0.01

TECHNI-LAB S.G.B. ABITIBI INC.

245, chemin J.-Alfred-Roy
Ste-Germaine-Boulé (Québec)
J0Z 1M0

infoquebec@actlabs.com

Client :	ZON Beata	Date de prélèvement :	2018-12-21
	WSP Canada inc.	Date de réception :	2019-01-09
	1135, Boulevard Lebourgneuf	Projet :	103975-C
	Québec, Québec	Prélevé par :	Métaux BlackRock inc.
	G2K 0M5	Matrice :	Résidus miniers
		Échantillon (id client) :	RM-2018-01 à 09
		Contenants reçus :	9
		Bon de commande :	

Commentaires :

Version -C: Ajout des analyses du Carbone total et du CO2 à la demande du client.

Échantillon duplicata contrôle de la qualité pour l'échantillon RM-2018-09 (soufre total) accepté même si dépassement des critères établis. Les échantillons légèrement granuleux peuvent causer une légère variation lors de l'analyse.

Utilisation de la limite de détection de méthode au lieu de la limite rapportée pour le Carbone Total.

Date d'émission du certificat : 2019-03-28

Ce certificat remplace et annule tous certificats antérieurs, le cas échéant.

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ

Ce document est pour l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Techni-Lab S.G.B. Abitibi inc. Si vous avez reçu ce certificat par erreur, soyez avisé que tout usage, reproduction ou distribution de celui-ci est strictement interdit.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date de facturation à moins d'avis écrit du client.

Note : Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Les résultats des échantillons sont vérifiés et approuvés

par : 

Mathieu RANCOURT, chimiste, 2007-109



Date de prélèvement : 2018-12-21
 Date de réception : 2019-01-09
 Projet : 103975-C
 Prélevé par : Métaux BlackRock inc.
 Matrice : Résidus miniers
 Échantillon (id client) : RM-2018-01
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	<2	kg CaCO ₃ /T		2019-02-01	TMT-E19D		
Potentiel d'acidité maximum	12,3	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Pouvoir neutralisant net	-12,3	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Soufre Total	0,420	% S		2019-01-30	TMT-E19E		
Carbone Total	0,02	% C		2019-01-30		TMT-E19E	
Sulfate	0,027	% S		2019-01-29		TMT-E19B	
Sulfures	0,393	% S		2019-02-12		TMT-E19B	
Générateur acide	oui			2019-02-12	TMT-E19D		
pH en pâte	6,48			2019-01-29		S_2,20	Actlabs Actlabs
Roche entière (code 4C)							
CO2							

TMT-E19D, E : selon la méthode MA. 110-ACISOL 1.0

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0,3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-12-21
 Date de réception : 2019-01-09
 Projet : 103975-C
 Prélevé par : Métaux BlackRock inc.
 Matrice : Résidus miniers
 Échantillon (id client) : RM-2018-02
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3	kg CaCO ₃ /T		2019-02-01	TMT-E19D		
Potentiel d'acidité maximum	4,3	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Pouvoir neutralisant net	-1,3	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Soufre Total	0,160	% S		2019-01-30	TMT-E19E		
Carbone Total	<0,01	% C		2019-01-30		TMT-E19E	
Sulfate	0,021	% S		2019-01-29		TMT-E19B	
Sulfures	0,139	% S		2019-02-12		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2019-02-12	TMT-E19D		
pH en pâte	6,59			2019-01-29		S_2,20	Actlabs Actlabs
Roche entière (code 4C) CO2							

TMT-E19D, E : selon la méthode MA. 110-ACISOL 1.0

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0,3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-12-21
 Date de réception : 2019-01-09
 Projet : 103975-C
 Prélevé par : Métaux BlackRock inc.
 Matrice : Résidus miniers
 Échantillon (id client) : RM-2018-03
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3	kg CaCO ₃ /T		2019-02-01	TMT-E19D		
Potentiel d'acidité maximum	5,3	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Pouvoir neutralisant net	-2,3	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Soufre Total	0,184	% S		2019-01-30	TMT-E19E		
Carbone Total	0,01	% C		2019-01-30		TMT-E19E	
Sulfate	0,015	% S		2019-01-29		TMT-E19B	
Sulfures	0,169	% S		2019-02-12		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2019-02-12	TMT-E19D		
pH en pâte	6,63			2019-01-29		S_2,20	Actlabs
Roche entière (code 4C)							Actlabs
CO2							

TMT-E19D, E : selon la méthode MA. 110-ACISOL 1.0

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-12-21
 Date de réception : 2019-01-09
 Projet : 103975-C
 Prélevé par : Métaux BlackRock inc.
 Matrice : Résidus miniers
 Échantillon (id client) : RM-2018-04
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3	kg CaCO ₃ /T		2019-02-01	TMT-E19D		
Potentiel d'acidité maximum	4,1	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Pouvoir neutralisant net	-1,1	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Soufre Total	0,146	% S		2019-01-30	TMT-E19E		
Carbone Total	<0,01	% C		2019-01-30	TMT-E19E	TMT-E19E	
Sulfate	0,015	% S		2019-01-29	TMT-E19B	TMT-E19B	
Sulfures	0,131	% S		2019-02-12	TMT-E19B	TMT-E19B	
Générateur acide	non			2019-02-12	TMT-E19D		
pH en pâte	6,71			2019-01-29		S_2,20	Actlabs Actlabs
Roche entière (code 4C)							
CO2							

TMT-E19D, E : selon la méthode MA. 110-ACISOL 1.0

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0,3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-12-21
 Date de réception : 2019-01-09
 Projet : 103975-C
 Prélevé par : Métaux BlackRock inc.
 Matrice : Résidus miniers
 Échantillon (id client) : RM-2018-05
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3	kg CaCO ₃ /T		2019-02-01	TMT-E19D		
Potentiel d'acidité maximum	5,0	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Pouvoir neutralisant net	-2,0	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Soufre Total	0,174	% S		2019-01-30	TMT-E19E		
Carbone Total	0,01	% C		2019-01-30	TMT-E19E	TMT-E19E	
Sulfate	0,014	% S		2019-01-29	TMT-E19B	TMT-E19B	
Sulfures	0,160	% S		2019-02-12	TMT-E19B	TMT-E19B	
Générateur acide	non			2019-02-12	TMT-E19D		Actlabs
pH en pâte	6,61			2019-01-29		S_2,20	Actlabs
Roche entière (code 4C)							
CO2							

TMT-E19D, E : selon la méthode MA. 110-ACISOL 1.0

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0,3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-12-21
 Date de réception : 2019-01-09
 Projet : 103975-C
 Prélevé par : Métaux BlackRock inc.
 Matrice : Résidus miniers
 Échantillon (id client) : RM-2018-06
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3	kg CaCO ₃ /T		2019-02-01	TMT-E19D		
Potentiel d'acidité maximum	5,3	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Pouvoir neutralisant net	-2,3	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Soufre Total	0,184	% S		2019-01-30	TMT-E19E		
Carbone Total	0,01	% C		2019-01-30		TMT-E19E	
Sulfate	0,016	% S		2019-01-29		TMT-E19B	
Sulfures	0,168	% S		2019-02-12		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2019-02-12	TMT-E19D		
pH en pâte	6,64			2019-01-29		S_2,20	Actlabs
Roche entière (code 4C)							Actlabs
CO2							

TMT-E19D, E : selon la méthode MA. 110-ACISOL 1.0

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-12-21
 Date de réception : 2019-01-09
 Projet : 103975-C
 Prélevé par : Métaux BlackRock inc.
 Matrice : Résidus miniers
 Échantillon (id client) : RM-2018-07
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3	kg CaCO ₃ /T		2019-02-01	TMT-E19D		
Potentiel d'acidité maximum	5,2	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Pouvoir neutralisant net	-2,2	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Soufre Total	0,187	% S		2019-01-30	TMT-E19E		
Carbone Total	0,01	% C		2019-01-30		TMT-E19E	
Sulfate	0,021	% S		2019-01-29		TMT-E19B	
Sulfures	0,166	% S		2019-02-12		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2019-02-12	TMT-E19D		
pH en pâte	6,56			2019-01-29		S_2,20	Actlabs Actlabs
Roche entière (code 4C) CO2							

TMT-E19D, E : selon la méthode MA. 110-ACISOL 1.0

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-12-21
 Date de réception : 2019-01-09
 Projet : 103975-C
 Prélevé par : Métaux BlackRock inc.
 Matrice : Résidus miniers
 Échantillon (id client) : RM-2018-08
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3	kg CaCO ₃ /T		2019-02-01	TMT-E19D		
Potentiel d'acidité maximum	6,1	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Pouvoir neutralisant net	-3,1	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Soufre Total	0,206	% S		2019-01-30	TMT-E19E		
Carbone Total	0,01	% C		2019-01-30		TMT-E19E	
Sulfate	0,012	% S		2019-01-29		TMT-E19B	
Sulfures	0,194	% S		2019-02-12		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2019-02-12	TMT-E19D		
pH en pâte	6,49			2019-01-29		S_2,20	Actlabs Actlabs
Roche entière (code 4C) CO2							

TMT-E19D, E : selon la méthode MA. 110-ACISOL 1.0

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0,3%	P.N.B - PA max < > 20	P.N.B. / PA max < > 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-12-21
 Date de réception : 2019-01-09
 Projet : 103975-C
 Prélevé par : Métaux BlackRock inc.
 Matrice : Résidus miniers
 Échantillon (id client) : RM-2018-09
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3	kg CaCO ₃ /T		2019-02-01	TMT-E19D		
Potentiel d'acidité maximum	4,9	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Pouvoir neutralisant net	-1,9	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Soufre Total	0,171	% S		2019-01-30	TMT-E19E		
Carbone Total	0,01	% C		2019-01-30	TMT-E19E		
Sulfate	0,014	% S		2019-01-29	TMT-E19B		
Sulfures	0,157	% S		2019-02-12	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2019-02-12	TMT-E19D		
pH en pâte	6,59			2019-01-29		S_2,20	Actlabs Actlabs
Roche entière (code 4C) CO2							

TMT-E19D, E : selon la méthode MA. 110-ACISOL 1.0

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0,3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-12-21
 Date de réception : 2019-01-09
 Projet : 103975-C
 Prélevé par : Métaux BlackRock inc.
 Matrice : Résidus miniers
 Échantillon (id client) : RM-2018-01 à 09

MRC / MR	Paramètres	Concentrations obtenues	Unités	LDR	Blanc	Valeur		Méthodes	
						minimale acceptable	maximale acceptable	Accréditées	Non accréditées
MR90997	PNB	10	kg CaCO ₃ /T	<2		7,9	14,1	TMT-E19D	
CRCM17	PNB	45	kg CaCO ₃ /T	<2		39,8	50,0	TMT-E19D	
UTS-1	SO ₄	0,884	% S	<0,004	<0,004	0,83	0,93		TMT-E19B
RTS-1	SO ₄	1,28	% S	<0,004		1,16	1,36		TMT-E19B
Oreas 24b	Soufre	0,202	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	13,9	% S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
Oreas 24b	Carbone	0,16	% C	<0,05	<0,01	0,167	0,211		TMT-E19E
Li ₂ CO ₃	Carbone	15,9	% C	<0,05		14,7	17,9		TMT-E19E
Oreas 24b	pH _{1:1}	8,48			5,68	8,12	8,78		S-2,20
Duplicatas									
RM-2018-08	PNB	3	kg CaCO ₃ /T						
RM-2018-09	pH _{1:1}	6,59							
RM-2018-08	SO ₄	0,012	% S						
RM-2018-09	Soufre	0,146	%S						
RM-2018-09	Carbone	<0,01	% C						

TECHNI-LAB S.G.B. ABITIBI INC.

245, chemin J.-Alfred-Roy
Ste-Germaine-Boulé (Québec)
J0Z 1M0

infoquebec@actlabs.com

Client :	ZON Beata	Date de prélèvement :	2018-12-21
	WSP Canada inc.	Date de réception :	2019-01-09
	1135, Boulevard Lebourgneuf	Projet :	103976-C
	Québec, Québec	Prélevé par :	Métaux BlackRock inc.
	G2K 0M5	Matrice :	Résidus miniers
		Échantillon (id client) :	RM-2018-10 à 15, RM-2018-DUP1et2
		Contenants reçus :	8
		Bon de commande :	

Commentaires :

Version -C: Ajout des analyses du Carbone total et du CO2 à la demande du client.

Les échantillons légèrement granuleux peuvent causer une légère variation lors de l'analyse.

Utilisation de la limite de détection de méthode au lieu de la limite rapportée pour le Carbone Total.

Date d'émission du certificat : 2019-03-28

Ce certificat remplace et annule tous certificats antérieurs, le cas échéant.

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ

Ce document est pour l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Techni-Lab S.G.B. Abitibi inc.

Si vous avez reçu ce certificat par erreur, soyez avisé que tout usage, reproduction ou distribution de celui-ci est strictement interdit.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date de facturation à moins d'avis écrit du client.

Note : Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Les résultats des échantillons sont vérifiés et approuvés

par : 

Mathieu RANCOURT, chimiste, 2007-109



Date de prélèvement : 2018-12-21
 Date de réception : 2019-01-09
 Projet : 103976-C
 Prélevé par : Métaux BlackRock inc.
 Matrice : Résidus miniers
 Échantillon (id client) : RM-2018-10
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3	kg CaCO ₃ /T		2019-02-01	TMT-E19D		
Potentiel d'acidité maximum	4,3	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Pouvoir neutralisant net	-1,3	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Soufre Total	0,173	% S		2019-01-30	TMT-E19E		
Carbone Total	0,01	% C		2019-01-30		TMT-E19E	
Sulfate	0,036	% S		2019-01-29		TMT-E19B	
Sulfures	0,137	% S		2019-02-12		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2019-02-12	TMT-E19D		
pH en pâte	6,57			2019-01-29		S_2,20	Actlabs Actlabs
Roche entière (code 4C) CO2							

TMT-E19D, E : selon la méthode MA. 110-ACISOL 1.0

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-12-21
 Date de réception : 2019-01-09
 Projet : 103976-C
 Prélevé par : Métaux BlackRock inc.
 Matrice : Résidus miniers
 Échantillon (id client) : RM-2018-11
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3	kg CaCO ₃ /T		2019-02-01	TMT-E19D		
Potentiel d'acidité maximum	5,8	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Pouvoir neutralisant net	-2,8	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Soufre Total	0,204	% S		2019-01-30	TMT-E19E		
Carbone Total	<0,01	% C		2019-01-30		TMT-E19E	
Sulfate	0,020	% S		2019-01-29		TMT-E19B	
Sulfures	0,184	% S		2019-02-12		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2019-02-12	TMT-E19D		
pH en pâte	6,63			2019-01-29		S_2,20	Actlabs Actlabs
Roche entière (code 4C)							
CO2							

TMT-E19D, E : selon la méthode MA. 110-ACISOL 1.0

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0,3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-12-21
 Date de réception : 2019-01-09
 Projet : 103976-C
 Prélevé par : Métaux BlackRock inc.
 Matrice : Résidus miniers
 Échantillon (id client) : RM-2018-12
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3	kg CaCO ₃ /T		2019-02-01	TMT-E19D		
Potentiel d'acidité maximum	5,5	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Pouvoir neutralisant net	-2,5	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Soufre Total	0,187	% S		2019-01-30	TMT-E19E		
Carbone Total	<0,01	% C		2019-01-30	TMT-E19E	TMT-E19E	
Sulfate	0,011	% S		2019-01-29	TMT-E19B	TMT-E19B	
Sulfures	0,176	% S		2019-02-12	TMT-E19B	TMT-E19B	
Générateur acide	non			2019-02-12	TMT-E19D		
pH en pâte	6,64			2019-01-29		S_2,20	Actlabs Actlabs
Roche entière (code 4C)							
CO2							

TMT-E19D, E : selon la méthode MA. 110-ACISOL 1.0

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-12-21
 Date de réception : 2019-01-09
 Projet : 103976-C
 Prélevé par : Métaux BlackRock inc.
 Matrice : Résidus miniers
 Échantillon (id client) : RM-2018-13
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3	kg CaCO ₃ /T		2019-02-01	TMT-E19D		
Potentiel d'acidité maximum	4,5	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Pouvoir neutralisant net	-1,5	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Soufre Total	0,157	% S		2019-01-30	TMT-E19E		
Carbone Total	0,02	% C		2019-01-30	TMT-E19E		
Sulfate	0,014	% S		2019-01-29	TMT-E19B		
Sulfures	0,143	% S		2019-02-12	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2019-02-12	TMT-E19D		
pH en pâte	6,63			2019-01-29	S_2,20		Actlabs Actlabs
Roche entière (code 4C) CO2							

TMT-E19D, E : selon la méthode MA. 110-ACISOL 1.0

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-12-21
 Date de réception : 2019-01-09
 Projet : 103976-C
 Prélevé par : Métaux BlackRock inc.
 Matrice : Résidus miniers
 Échantillon (id client) : RM-2018-14
 Contenant reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3	kg CaCO ₃ /T		2019-02-01	TMT-E19D		
Potentiel d'acidité maximum	5,7	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Pouvoir neutralisant net	-2,7	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Soufre Total	0,195	% S		2019-01-30	TMT-E19E		
Carbone Total	0,01	% C		2019-01-30		TMT-E19E	
Sulfate	0,013	% S		2019-01-29		TMT-E19B	
Sulfures	0,182	% S		2019-02-12		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2019-02-12	TMT-E19D		
pH en pâte	6,59			2019-01-29		S_2,20	Actlabs Actlabs
Roche entière (code 4C)							
CO2							

TMT-E19D, E : selon la méthode MA. 110-ACISOL 1.0

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-12-21
 Date de réception : 2019-01-09
 Projet : 103976-C
 Prélevé par : Métaux BlackRock inc.
 Matrice : Résidus miniers
 Échantillon (id client) : RM-2018-15
 Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3	kg CaCO ₃ /T		2019-02-01	TMT-E19D		
Potentiel d'acidité maximum	6,8	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Pouvoir neutralisant net	-3,8	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Soufre Total	0,226	% S		2019-01-30	TMT-E19E		
Carbone Total	0,01	% C		2019-01-30	TMT-E19E		
Sulfate	0,009	% S		2019-01-29	TMT-E19B		
Sulfures	0,217	% S		2019-02-12	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2019-02-12	TMT-E19D		
pH en pâte	6,59			2019-01-29	S_2,20		Actlabs
Roche entière (code 4C)							Actlabs
CO2							

TMT-E19D, E : selon la méthode MA. 110-ACISOL 1.0

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-12-21
 Date de réception : 2019-01-09
 Projet : 103976-C
 Prélevé par : Métaux BlackRock inc.
 Matrice : Résidus miniers
 Échantillon (id client) : RM-2018-DUP1
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	

Pouvoir neutralisant brut	3	kg CaCO ₃ /T		2019-02-01	TMT-E19D		
Potentiel d'acidité maximum	4,3	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Pouvoir neutralisant net	-1,3	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Soufre Total	0,155	% S		2019-01-30	TMT-E19E		
Carbone Total	0,01	% C		2019-01-30		TMT-E19E	
Sulfate	0,016	% S		2019-01-29		TMT-E19B	
Sulfures	0,139	% S		2019-02-12		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2019-02-12	TMT-E19D		
pH en pâte	6,56			2019-01-29		S_2,20	Actlabs Actlabs
Roche entière (code 4C)							
CO2							

TMT-E19D, E : selon la méthode MA. 110-ACISOL 1.0

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3%	P.N.B - PA max < > 20	P.N.B. / PA max < > 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-12-21
 Date de réception : 2019-01-09
 Projet : 103976-C
 Prélevé par : Métaux BlackRock inc.
 Matrice : Résidus miniers
 Échantillon (id client) : RM-2018-DUP2
 Conteneurs reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3	kg CaCO ₃ /T		2019-02-01	TMT-E19D		
Potentiel d'acidité maximum	4,9	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Pouvoir neutralisant net	-1,9	kg CaCO ₃ /T		2019-02-12	TMT-E19D		
Soufre Total	0,167	% S		2019-01-30	TMT-E19E		
Carbone Total	0,02	% C		2019-01-30		TMT-E19E	
Sulfate	0,009	% S		2019-01-29		TMT-E19B	
Sulfures	0,158	% S		2019-02-12		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2019-02-12	TMT-E19D		
pH en pâte	6,58			2019-01-29		S_2,20	Actlabs Actlabs
Roche entière (code 4C) CO2							

TMT-E19D, E : selon la méthode MA. 110-ACISOL 1.0

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

Date de prélèvement : 2018-12-21
 Date de réception : 2019-01-09
 Projet : 103976-C
 Prélevé par : Métaux BlackRock inc.
 Matrice : Résidus miniers
 Échantillon (id client) : RM-2018-10 à 15, RM-2018-DUP1 et 2

MRC / MR	Paramètres	Concentrations obtenues	Unités	LDR	Blanc	Valeur		Méthodes	
						minimale acceptable	maximale acceptable	Accréditées	Non accréditées
MR90997	PNB	10	kg CaCO ₃ /T	<2		7,9	14,1	TMT-E19D	
CRCM17	PNB	46	kg CaCO ₃ /T	<2		39,8	50,0	TMT-E19D	
Oreas 24b	pH _{1:1}	8,48			5,68	8,12	8,78		S-2,20
UTS-1	SO ₄	0,874	% S	<0,004	<0,004	0,83	0,93		TMT-E19B
RTS-1	SO ₄	1,28	% S	<0,004		1,16	1,36		TMT-E19B
Oreas 24b	Soufre	0,202	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	13,9	% S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
Oreas 24b	Carbone	0,16	% C	<0,05	<0,01	0,167	0,211		TMT-E19E
Li ₂ CO ₃	Carbone	15,9	% C	<0,05		14,7	17,9		TMT-E19E

Duplicatas

RM-2018-15	PNB	3	kg CaCO ₃ /T						
RM-2018-15	pH _{1:1}	6,58							
RM-2018-15	SO ₄	0,008	% S						
RM-2018-DUP2	Soufre	0,160	%S						
RM-2018-DUP2	Carbone	0,01	% C						



NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Yannick Chouinard, chimiste

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Amar Bellahsene, Chimiste

DATE DU RAPPORT: 2019-03-21

VERSION*: 2

NOMBRE DE PAGES: 44

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (514) 337-1000.

***NOTES**

VERSION 2: Ajout du résultat de calcium pour les Lixiviations TCLP 1311.

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

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.
PRÉLEVÉ PAR: MBR

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

DATE DE RÉCEPTION: 2019-01-29		DATE DU RAPPORT: 2019-03-21									
Analyses Inorganiques (sol)											
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: RM-2018-01 RM-2018-02 RM-2018-03 RM-2018-04 RM-2018-05											
MATRICE: Solide Solide Solide Solide Solide											
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2018-12-21 2018-12-21 2018-12-21 2018-12-21 2018-12-21											
Paramètre	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	10000	<1	<1	60	<1	<1	<1
Fluorure disponible	200	400	2000	10000	1	82	60	<1	<1	<1	<1
Phosphore total	mg/kg	mg/kg			20						27
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: RM-2018-06 RM-2018-07 RM-2018-08 RM-2018-09 RM-2018-10											
MATRICE: Solide Solide Solide Solide Solide											
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2018-12-21 2018-12-21 2018-12-21 2018-12-21 2018-12-21											
Paramètre	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	10000	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Fluorure disponible	200	400	2000	10000	1	42	<20	<1	<1	<1	<1
Phosphore total	mg/kg	mg/kg			20						32
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: RM-2018-11 RM-2018-12 RM-2018-13 RM-2018-14 RM-2018-15											
MATRICE: Solide Solide Solide Solide Solide											
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2018-12-21 2018-12-21 2018-12-21 2018-12-21 2018-12-21											
Paramètre	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	10000	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Fluorure disponible	200	400	2000	10000	1	68	74	<1	<1	<1	<1
Phosphore total	mg/kg	mg/kg			20						69
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: RM-2018-DUP1 RM-2018-DUP2											
MATRICE: Solide Solide											
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2018-12-21 2018-12-21											
Paramètre	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	10000	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Fluorure disponible	200	400	2000	10000	1	81	69	<1	<1	<1	<1
Phosphore total	mg/kg	mg/kg			20						69

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.

9871042-9873039 Analyses réalisées au laboratoire AGAT de Montréal.

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.



(Signature)

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 MIDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MIDDELCC.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V2)

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

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.
PRÉLEVÉ PAR: MBR

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

Métaux Extractibles Totaux (sol) basses limites

DATE DE RÉCEPTION: 2019-01-29

DATE DU RAPPORT: 2019-03-21

Paramètre	Unités	C / N : A	C / N : B	C / N : C	C / N : D	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				RM-2018-05 Solide
						RM-2018-01	RM-2018-02	RM-2018-03	RM-2018-04	
MATRIÈRE:						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				RM-2018-05 Solide
LDR						9871042	9873024	9873025	9873026	9873027
Aluminium	mg/kg	10	16100	17300	15900	13500	16500	<0.2	<0.2	<0.1
Antimoine	mg/kg	0.2	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.2	<0.2	<0.1
Argent	mg/kg	2	20	40	200	200	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	250	1.0[<A]	3.4[<A]	3.4[<A]	5.8[<A]
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	10000	5.1[<A]	4.9[<A]	4.3[<A]	4.8[<A]
Béryllium	mg/kg	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Bismuth	mg/kg	7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Bore	mg/kg	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	100	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Calcium	mg/kg	20	3030	2970	2710	2550	2530	2550	2550	2530
Chrome	mg/kg	100	800	4000	45.2[<A]	44.1[<A]	41.3[<A]	41.3[<A]	31.6[<A]	35.2[<A]
Cobalt	mg/kg	25	300	1500	60.4[B-C]	41.9[A-B]	53.3[B-C]	53.3[B-C]	31.4[A-B]	55.9[B-C]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	56.9[A-B]	55.0[A-B]	50.3[A-B]	50.3[A-B]	41.0[<A]	40.9[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
Fer	mg/kg	10	32900	35800	34300	31500	33900	34300	31500	33900
Lithium	mg/kg	2	4	5	4	3	4	4	3	4
Magnésium	mg/kg	5	7780	9220	7740	6580	8450	7740	6580	8450
Manganèse	mg/kg	1000	2200	11000	202[<A]	225[<A]	181[<A]	181[<A]	164[<A]	206[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	10	50	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	200	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
Nickel	mg/kg	50	100	500	76.1[A-B]	81.7[A-B]	74.7[A-B]	74.7[A-B]	63.0[A-B]	72.3[A-B]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Potassium	mg/kg	20	123	124	112	93	102	112	93	102
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	50	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Silicium	mg/kg	10	1010	1150	912	869	1110	912	869	1110
Sodium	mg/kg	10	421	399	389	414	341	389	414	341
Strontium	mg/kg	1	8	7	7	7	7	7	7	7
Thallium	mg/kg	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2



(Signature)

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 MIDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MIDDELCC.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V2)

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

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.
PRÉLEVÉ PAR: MBR

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

Métaux Extractibles Totaux (sol) basses limites

DATE DE RÉCEPTION: 2019-01-29	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				DATE DU RAPPORT: 2019-03-21					
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	RM-2018-01	RM-2018-02	RM-2018-03	RM-2018-04	RM-2018-05
						MATRI- CE: Solide				
						DATE D'ÉCHAN- TILLONNAGE: 2018-12-21				
						LDR	LDR	LDR	LDR	LDR
Titane	mg/kg	140	500	1500	7500	1	1050	830	805	1000
Uranium	mg/kg					5	8	7	6	7
Vanadium	mg/kg					2	257	257	216	195
Zinc	mg/kg					5	115[<A]	103[<A]	111[<A]	125[<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 MIDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MIDDELCC.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V2)

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



Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

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.

PRÉLEVÉ PAR: MBR

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

Métaux Extractibles Totaux (sol) basses limites

DATE DE RÉCEPTION: 2019-01-29

DATE DU RAPPORT: 2019-03-21

Paramètre	Unités	C / N : A	C / N : B	C / N : C	C / N : D	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				RM-2018-06 2018-12-21 9873028	RM-2018-07 2018-12-21 9873029	RM-2018-08 2018-12-21 9873030	RM-2018-09 2018-12-21 9873031	RM-2018-10 2018-12-21 9873032
						MATRIÈRE:	RM-2018-06	RM-2018-07	RM-2018-08					
Aluminium	mg/kg	10	17500	10	17500	20000	17700	15800	14500					
Antimoine	mg/kg	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1					
Argent	mg/kg	2	20	40	200	200	<0.1	<0.1	<0.1					
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	250	1.8[<A]	9.5[A-B]	2.5[<A]					
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	10000	4.9[<A]	5.8[<A]	5.6[<A]					
Béryllium	mg/kg	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1					
Bismuth	mg/kg	7	<7	7	<7	<7	<7	<7	<7					
Bore	mg/kg	2	<2	2	<2	<2	<2	<2	<2					
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	100	<0.1	<0.1	<0.1					
Calcium	mg/kg	20	2900	3110	2790	2300	3110	2790	2300					
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	4000	43.1[<A]	33.8[<A]	31.1[<A]					
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	1500	71.0[B-C]	53.2[B-C]	44.6[A-B]					
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	2500	48.6[<A]	59.7[A-B]	34.5[<A]					
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	1500	<0.6	<0.6	<0.6					
Fer	mg/kg	10	44600	49800	30700	31600	44600	49800	30700					
Lithium	mg/kg	2	4	5	4	4	5	4	4					
Magnésium	mg/kg	5	8710	9670	7450	7000	9670	7450	7000					
Manganèse	mg/kg	1000	2200	11000	259[<A]	196[<A]	237[<A]	196[<A]	177[<A]					
Mercur	mg/kg	0.2	10	50	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01					
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	200	<0.4	<0.4	<0.4					
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2500	84.4[A-B]	90.6[A-B]	63.8[A-B]					
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5000	<0.9	<0.9	<0.9					
Potassium	mg/kg	20	121	137	106	109	137	106	109					
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	50	<0.5	<0.5	<0.5					
Silicium	mg/kg	10	1130	1070	946	1070	1130	1070	946					
Sodium	mg/kg	10	388	454	353	298	388	454	353					
Strontium	mg/kg	1	7	8	8	6	7	8	6					
Thallium	mg/kg	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2					



Signature

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 MIDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MIDDELCC.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V2)

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

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.

PRÉLEVÉ PAR: MBR

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

Métaux Extractibles Totaux (sol) basses limites

DATE DE RÉCEPTION: 2019-01-29	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				DATE DU RAPPORT: 2019-03-21					
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	RM-2018-06	RM-2018-07	RM-2018-08	RM-2018-09	RM-2018-10
						MATRI- CE: Solide				
						DATE D'ÉCHAN- TILLONNAGE: 2018-12-21				
						LDR	LDR	LDR	LDR	LDR
Titane	mg/kg					1	1530	1120	797	1050
Uranium	mg/kg					5	10	8	7	6
Vanadium	mg/kg					2	302	277	217	193
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	186[A-B]	116[<A]	115[<A]	123[<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 MIDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MIDDELCC.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V2)

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

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.
PRÉLEVÉ PAR: MBR

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

Métaux Extractibles Totaux (sol) basses limites

DATE DE RÉCEPTION: 2019-01-29

DATE DU RAPPORT: 2019-03-21

Paramètre	Unités	C / N : A	C / N : B	C / N : C	C / N : D	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		RM-2018-12	RM-2018-13	RM-2018-14	RM-2018-15
						RM-2018-11	RM-2018-12				
		MATRICE:		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							
Aluminium	mg/kg	10	12300	9873033	LDR	9873034	19700	15600	16600	15000	15000
Antimoine	mg/kg	0.2	<0.2	0.1	<0.1	<0.1	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Argent	mg/kg	2	20	40	200	200	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.2[<A]
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	250	2.5[<A]	0.5[<A]	0.8[<A]	0.8[<A]	1.8[<A]
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	10000	5.7[<A]	4.1[<A]	4.8[<A]	4.8[<A]	4.1[<A]
Béryllium	mg/kg	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Bismuth	mg/kg	7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Bore	mg/kg	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	100	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Calcium	mg/kg	20	2030	2340	3250	3250	3140	2120	3140	2120	2120
Chrome	mg/kg	100	800	4000	29.2[<A]	47.5[<A]	35.5[<A]	40.7[<A]	40.7[<A]	31.7[<A]	31.7[<A]
Cobalt	mg/kg	25	300	1500	27.0[<A]	54.4[<A]	38.4[<A]	37.7[<A]	37.7[<A]	38.9[<A]	38.9[<A]
Cuivre	mg/kg	50	500	2500	49.2[<A]	133[<A]	52.4[<A]	45.1[<A]	45.1[<A]	137[<A]	137[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	1500	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
Fer	mg/kg	10	29400	48800	33500	33200	30700	30700	30700	30700	30700
Lithium	mg/kg	2	3	5	80	145	87	116	94	94	94
Magnésium	mg/kg	5	6560	9830	7800	7800	7800	7800	7800	7800	7800
Manganèse	mg/kg	1000	2200	11000	139[<A]	254[<A]	185[<A]	191[<A]	189[<A]	189[<A]	189[<A]
Mercur	mg/kg	0.2	10	50	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	200	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2500	99.0[<A]	72.6[<A]	81.1[<A]	61.5[<A]	61.5[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5000	2.2[<A]	<0.9	<0.9	3.3[<A]	3.3[<A]
Potassium	mg/kg	20	80	145	87	116	87	116	94	94	94
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	50	0.6[<A]	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Silicium	mg/kg	10	769	1390	1080	1080	1080	1080	952	1120	1120
Sodium	mg/kg	10	274	446	299	299	425	425	425	273	273
Strontium	mg/kg	1	6	7	6	7	6	8	8	5	5
Thallium	mg/kg	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2



(Signature)

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 MIDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MIDDELCC.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V2)

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

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.
PRÉLEVÉ PAR: MBR

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

Métaux Extractibles Totaux (sol) basses limites									
Paramètre	Unités	C / N : A	C / N : B	C / N : C	C / N : D	LDR	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	MATRIÈRE: Solide	DATE DU RAPPORT: 2019-03-21
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: RM-2018-DUP1 RM-2018-DUP2									
Aluminium	mg/kg					10	17300	Solide	19200
Antimoine	mg/kg					0.2	<0.2		<0.2
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.1	<0.1		<0.1
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	0.5	0.7[<A]		4.4[<A]
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	0.5	4.4[<A]		5.3[<A]
Béryllium	mg/kg					0.1	<0.1		<0.1
Bismuth	mg/kg					7	<7		<7
Bore	mg/kg					2	<2		<2
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.1	<0.1		0.1[<A]
Calcium	mg/kg					20	2950		3020
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	0.6	38.8[<A]		40.8[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	0.5	40.1[A-B]		56.1[B-C]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	0.6	74.8[A-B]		62.2[A-B]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	0.6	<0.6		<0.6
Fer	mg/kg					10	34600		46400
Lithium	mg/kg					2	4		5
Magnésium	mg/kg					5	8630		9490
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	0.5	218[<A]		236[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.01	<0.01		<0.01
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	0.4	<0.4		<0.4
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	0.5	71.8[A-B]		84.1[A-B]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	0.9	<0.9		<0.9
Potassium	mg/kg					20	119		138
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5		<0.5
Silicium	mg/kg					10	1330		1480
Sodium	mg/kg					10	364		415
Strontium	mg/kg					1	7		6
Thallium	mg/kg					2	<2		<2



(Signature)

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 MIDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MIDDELCC.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V2)

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

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.
PRÉLEVÉ PAR: MBR

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

Métaux Extractibles Totaux (sol) basses limites									
DATE DE RÉCEPTION: 2019-01-29		DATE DU RAPPORT: 2019-03-21							
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: RM-2018-DUP1 RM-2018-DUP2									
MATRICE: Solide Solide									
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2018-12-21		2018-12-21							
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	9873038	9873039	9873039
Titane	mg/kg					1	1360	1440	
Uranium	mg/kg					5	8	8	
Vanadium	mg/kg					2	259	262	
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	159[A-B]	180[A-B]	

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A, B 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.

9871042 Analyses réalisées au laboratoire AGAT de Montréal.

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.

9873024-9873039 Analyses réalisées au laboratoire AGAT de Montréal.
Echantillon analysé en triplicata. On obtient trois résultats différentes pour le cobalt. Les résultats obtenus : 60.4 mg/Kg, 43.6 mg/Kg, 32.2 mg/Kg. Échantillon non-homogène.

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.



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 MIDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MIDDELCC.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V2)

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

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.

PRÉLEVÉ PAR: MBR

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

DATE DE RÉCEPTION: 2019-01-29		Lixiviation CTEU-9 - Métaux (Basses Limites)										DATE DU RAPPORT: 2019-03-21	
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		RM-2018-01	RM-2018-02	RM-2018-03	RM-2018-04	RM-2018-05	RM-2018-06	RM-2018-07	RM-2018-08				
MATRIÈCE:		Solide											
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2018-12-21											
Paramètre	Unités	C / N	LDR	9871042	9873024	9873025	9873026	9873027	9873028	9873029	9873030		
Aluminium	ug/L	20		113	107	150	175	103	108	80	86		
Antimoine	ug/L	6		<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6		
Argent	ug/L	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Arsenic	ug/L	0.3		0.3	0.4	<0.3	<0.3	0.4	<0.3	<0.3	<0.3		
Baryum	ug/L	20		<20	24	<20	26	26	24	28	28		
Béryllium	µg/L	1		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		
Bismuth lixivié	µg/L	1		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		
Bore	ug/L	50		<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50		
Cadmium	ug/L	1		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		
Calcium lixivié	µg/L	40		22200	19400	21300	22050	21500	22800	23400	25080		
Chrome	ug/L	15		<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15		
Cobalt	ug/L	5		10	10	13	8	10	13	16	17		
Cuivre	ug/L	1		4	7	4	4	4	3	3	3		
Etain	ug/L	50		<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50		
Fer	ug/L	35		83	129	143	243	97	98	76	72		
Lithium	ug/L	100		<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100		
Magnésium	ug/L	35		8380	8240	9280	9720	9390	8000	9940	8210		
Manganèse	ug/L	2		183	184	207	156	181	221	235	264		
Mercuré	ug/L	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Molybdène	ug/L	10		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
Nickel	ug/L	10		<10	<10	12	<10	<10	12	14	15		
Plomb	ug/L	1		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		
Potassium	ug/L	250		468	626	690	711	680	966	734	766		
Sélénium	ug/L	3		<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3		
Silicium lixivié	mg/L	5		<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5		
Sodium	ug/L	35		9390	5530	4060	4140	4790	4750	4640	4690		
Strontium	ug/L	2		44	41	45	43	42.5	45	47	48		
Thallium lixivié	µg/L	0.3		<0.3	0.6	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3		



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 MIDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MIDDELCC.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V2)

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

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.
PRÉLEVÉ PAR: MBR

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

Lixiviation CTEU-9 - Métaux (Basses Limites)

DATE DE RÉCEPTION: 2019-01-29		DATE DU RAPPORT: 2019-03-21									
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		RM-2018-01	RM-2018-02	RM-2018-03	RM-2018-04	RM-2018-05	RM-2018-06	RM-2018-07	RM-2018-08		
MATRIÈRE:		Solide		Solide		Solide		Solide			
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2018-12-21		2018-12-21		2018-12-21		2018-12-21			
Paramètre	Unités	C / N	LDR	9871042	9873024	9873025	9873026	9873027	9873028	9873029	9873030
Titane	ug/L	2		7.3	7.8	7.8	14	6	8	6	7
Uranium	ug/L	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Vanadium	ug/L	2		<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Zinc	ug/L	3		9	31	37	28	23	37	47	52
Bromures	mg/L	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chlorures	mg/L	0.5		0.55	0.6	<0.5	0.6	0.5	0.7	0.6	0.6
Sulfates	mg/L	0.5		96.4	86.5	94.1	96.8	90.9	98.6	100	109
Fluorures	mg/L	0.10		0.17	0.13	0.11	0.13	0.13	0.12	0.11	<0.10
Nitrates lixiviés	mg/L - N	0.05		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Nitrites	mg/L - N	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
pH (final lixivié)	pH	NA		9.07	8.55	7.85	8.04	8.51	8.29	8.24	7.85
pH (solution de lixiviation)	pH	NA		4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90
Orthophosphates	mg/L - P	0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
Phosphore lixivié	mg/L	3		<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
Alcalinité	mg/L - CaCO3	1.5		29.9	8.4	5.55	6.99	6.6	7.77	6.88	7.89
Conductivité (à 25 degré Celsius)	µmhos/cm	2		265	229	241	244	237	250	254	268



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 MIDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MIDDELCC.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V2)

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

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.

PRÉLEVÉ PAR: MBR

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

DATE DE RÉCEPTION: 2019-01-29		Lixiviation CTEU-9 - Métaux (Basses Limites)										DATE DU RAPPORT: 2019-03-21	
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		RM-2018-09	RM-2018-10	RM-2018-11	RM-2018-12	RM-2018-13	RM-2018-14	RM-2018-15	RM-2018-16	RM-2018-17	RM-2018-18	RM-2018-19	
MATRIÈRE:		Solide										RM-2018-DUPT	
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2018-12-21										2018-12-21	
Paramètre	Unités	C / N	LDR	9873031	9873032	9873033	9873034	9873035	9873036	9873037	9873038	9873038	
Aluminium	ug/L	20		101	87	128	124	86	114	107	88	88	
Antimoine	ug/L	6		<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	
Argent	ug/L	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Arsenic	ug/L	0.3		<0.3	<0.3	0.4	0.3	0.4	0.5	<0.3	<0.3	<0.3	
Baryum	ug/L	20		25	<20	<20	25	27	33	29	28	28	
Béryllium	µg/L	1		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Bismuth lixivié	µg/L	1		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Bore	ug/L	50		<50	<50	51	<50	<50	<50	<50	<50	<50	
Cadmium	ug/L	1		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Calcium lixivié	µg/L	40		19400	18600	19200	18900	20300	19800	25100	20400	20400	
Chrome	ug/L	15		<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	
Cobalt	ug/L	5		11	14	8	10	11	8	8	11	11	
Cuivre	ug/L	1		3	3	3	3	3	3	4	3	3	
Etain	ug/L	50		<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	
Fer	ug/L	35		128	93	147	159	83	143	146	106	106	
Lithium	ug/L	100		<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	
Magnésium	ug/L	35		9410	8750	9710	9410	9770	7210	7880	7240	7240	
Manganèse	ug/L	2		193	216	153	172	187	162	172	196	196	
Mercur	ug/L	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Molybdène	ug/L	10		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Nickel	ug/L	10		10	12	<10	<10	10	<10	<10	<10	<10	
Plomb	ug/L	1		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Potassium	ug/L	250		726	859	822	1750	971	1300	1080	1040	1040	
Sélénium	ug/L	3		<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	
Silicium lixivié	mg/L	5		<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
Sodium	ug/L	35		4570	4560	12100	7510	4960	5190	5530	4900	4900	
Strontium	ug/L	2		40	39	41	41	42	42	46	42	42	
Thallium lixivié	µg/L	0.3		<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	



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 MIDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MIDDELCC.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V2)

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

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.
PRÉLEVÉ PAR: MBR

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

Lixiviation CTEU-9 - Métaux (Basses Limites)		DATE DU RAPPORT: 2019-03-21							
Paramètre	Unités	RM-2018-09	RM-2018-10	RM-2018-11	RM-2018-12	RM-2018-13	RM-2018-14	RM-2018-15	RM-2018-DUPT
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:									
MATRIÈRE:									
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:									
C / N	LDR	9873031	9873032	9873033	9873034	9873035	9873036	9873037	9873038
Titane	ug/L	2	8	8	11	5	8	9	7
Uranium	ug/L	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Vanadium	ug/L	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Zinc	ug/L	3	35	9	14	22	18	66	26
Bromures	mg/L	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chlorures	mg/L	0.5	0.7	0.8	1.5	0.8	1.1	1.1	0.8
Sulfates	mg/L	0.5	88.8	89.5	84.3	89.1	89.9	101	88.8
Fluorures	mg/L	0.10	<0.10	0.13	0.10	<0.10	<0.10	0.14	0.13
Nitrates lixiviés	mg/L - N	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Nitrites	mg/L - N	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
pH (final lixivié)	pH	NA	8.06	9.19	8.90	8.40	8.48	8.15	8.16
pH (solution de lixiviation)	pH	NA	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90
Orthophosphates	mg/L - P	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Phosphore lixivié	mg/L	3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
Alcalinité	mg/L - CaCO3	1.5	6.82	22.0	11.0	7.28	8.65	10.8	7.82
Conductivité (à 25 degré Celsius)	µmhos/cm	2	221	257	229	230	235	260	229



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 MIDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MIDDELCC.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V2)

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

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.
PRÉLEVÉ PAR: MBR

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

Lixiviation CTEU-9 - Métaux (Basses Limites)			
Paramètre	Unités	C / N	LDR
Aluminium	ug/L	20	68
Antimoine	ug/L	6	<6
Argent	ug/L	0.1	<0.1
Arsenic	ug/L	0.3	<0.3
Baryum	ug/L	20	23
Béryllium	µg/L	1	<1
Bismuth lixivié	µg/L	1	<1
Bore	ug/L	50	<50
Cadmium	ug/L	1	<1
Calcium lixivié	µg/L	40	22300
Chrome	ug/L	15	<15
Cobalt	ug/L	5	9
Cuivre	ug/L	1	3
Etain	ug/L	50	<50
Fer	ug/L	35	60
Lithium	ug/L	100	<100
Magnésium	ug/L	35	7630
Manganèse	ug/L	2	182
Mercuré	ug/L	0.1	<0.1
Molybdène	ug/L	10	<10
Nickel	ug/L	10	<10
Plomb	ug/L	1	<1
Potassium	ug/L	250	811
Sélénium	ug/L	3	<3
Silicium lixivié	mg/L	5	<5
Sodium	ug/L	35	5120
Strontium	ug/L	2	44
Thallium lixivié	µg/L	0.3	<0.3

DATE DE RÉCEPTION: 2019-01-29

DATE DU RAPPORT: 2019-03-21

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: RM-2018-DUP2

MATRICE: Solide

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2018-12-21

LDR: 9873039



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.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V2)

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

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.
PRÉLEVÉ PAR: MBR

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

Lixiviation CTEU-9 - Métaux (Basses Limites)			
DATE DE RÉCEPTION: 2019-01-29	DATE DU RAPPORT: 2019-03-21		
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: RM-2018-DUP2			
MATRICE: Solide			
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2018-12-21			
Paramètre	Unités	C / N	LDR
Titane	ug/L	2	4
Uranium	ug/L	0.5	<0.5
Vanadium	ug/L	2	<2
Zinc	ug/L	3	18
Bromures	mg/L	0.1	<0.1
Chlorures	mg/L	0.5	0.7
Sulfates	mg/L	0.5	96.4
Fluorures	mg/L	0.10	<0.10
Nitrates lixiviés	mg/L - N	0.05	<0.05
Nitrites	mg/L - N	0.5	<0.5
pH (final lixivié)	pH	NA	8.13
pH (solution de lixiviation)	pH	NA	4.90
Orthophosphates	mg/L - P	0.02	<0.02
Phosphore lixivié	mg/L	3	<3
Alcalinité	mg/L - CaCO3	1.5	8.69
Conductivité (à 25 degré Celsius)	µmhos/cm	2	244

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes
9871042-9873039 Analyses réalisées au laboratoire AGAT de Montréal.

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.



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.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

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.
PRÉLEVÉ PAR: MBR

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

DATE DE RÉCEPTION: 2019-01-29		Lixiviation SPLP 1312 - Métaux (Basses Limites)										DATE DU RAPPORT: 2019-03-21	
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		RM-2018-01	RM-2018-02	RM-2018-03	RM-2018-04	RM-2018-05	RM-2018-06	RM-2018-07	RM-2018-08				
MATRIÈRE:		Solide		Solide		Solide		Solide		Solide			
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2018-12-21		2018-12-21		2018-12-21		2018-12-21		2018-12-21			
Paramètre	Unités	C / N	LDR	9871042	9873024	9873025	9873026	9873027	9873028	9873029	9873030		
Aluminium	ug/L	20		37	36	39	37	34	36	46	37		
Antimoine	ug/L	6		<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6		
Argent	ug/L	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.1	0.1	0.1		
Arsenic	ug/L	1.5		<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5		
Baryum	ug/L	20		<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20		
Béryllium	ug/L	5		<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5		
Bismuth lixivié	µg/L	6		<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6		
Bore	ug/L	50		<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50		
Cadmium	ug/L	1		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		
Calcium	ug/L	100		4270	4160	4360	5550	3340	3630	3850	4370		
Chrome	ug/L	15		<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15		
Cobalt	ug/L	5		8	7	8	6	<5	6	6	8		
Cuivre	ug/L	1		2	1	<1	<1	<1	1	2	1		
Étain	ug/L	50		<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50		
Fer	ug/L	100		<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100		
Lithium	ug/L	100		<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100		
Magnésium	ug/L	50		1230	1100	1260	1240	1040	1110	1200	1280		
Manganèse	ug/L	2		51	45	51	42	36	40	41	51		
Mercuré	ug/L	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Molybdène	ug/L	10		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
Nickel	ug/L	10		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
Plomb	ug/L	1		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		
Potassium	ug/L	250		<250	<250	280	<250	<250	<250	<250	267		
Sélénium	ug/L	3		<3	<3	<3	4	<3	<3	<3	<3		
Silicium lixivié	mg/L	5		<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5		
Sodium	ug/L	35		1370	1720	1410	1440	1480	4770	6140	1350		
Strontium	ug/L	2		8	9	9	11	7	7	8	8		
Thallium lixivié	µg/L	0.3		<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3		



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.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V2)

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

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.
PRÉLEVÉ PAR: MBR

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

Lixiviation SPLP 1312 - Métaux (Basses Limites)

DATE DE RÉCEPTION: 2019-01-29		DATE DU RAPPORT: 2019-03-21									
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		RM-2018-01	RM-2018-02	RM-2018-03	RM-2018-04	RM-2018-05	RM-2018-06	RM-2018-07	RM-2018-08		
MATRIÈRE:		Solide		Solide		Solide		Solide		Solide	
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2018-12-21	2018-12-21	2018-12-21	2018-12-21	2018-12-21	2018-12-21	2018-12-21	2018-12-21	2018-12-21	
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8	4	6	8	4	6	3	
Titane	ug/L	2	7	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
Uranium	ug/L	0.5	<0.5	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	
Vanadium	ug/L	2	<2	27	12	16	16	11	11	51	
Zinc	ug/L	6	27	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Bromures	mg/L	0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
Chlorures	mg/L	0.5	<0.5	8.31	8.85	8.26	8.26	8.96	9.08	9.54	
pH (final lixiviat)	pH	NA	8.31	8.31	8.85	8.26	8.26	8.96	9.08	9.54	
pH (solution de lixiviation)	pH	NA	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	
Orthophosphates	mg/L - P	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
Phosphore lixivié	mg/L	3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	
Fluorures lixivié	mg/L	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Alcalinité	mg/L	1.5	3.4	4.5	4.5	2.8	2.8	3.1	3.5	11.8	
Conductivité (à 25 degré Celsius)	µmhos/cm	2	20	21	21	19	19	21	16	38	
Nitrates lixiviés	mg/L - N	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Nitrites lixivié	mg/L - N	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
Sulfates	mg/L	0.5	11.5	9.8	11.1	10.6	10.6	11.1	8.9	10.8	



[Signature]

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 MIDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MIDDELCC.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V2)

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

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.
PRÉLEVÉ PAR: MBR

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

Lixiviation SPLP 1312 - Métaux (Basses Limites)

DATE DE RÉCEPTION: 2019-01-29

DATE DU RAPPORT: 2019-03-21

Paramètre	Unités	C / N	LDR	RM-2018-09		RM-2018-10		RM-2018-11		RM-2018-12		RM-2018-13		RM-2018-14		RM-2018-15		RM-2018-DUPT Solide
				Matrice	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE	Solide	2018-12-21											
Aluminium	ug/L		20	54	38	31	38	53	31	38	49	26	44					
Antimoine	ug/L		6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Argent	ug/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	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Arsenic	ug/L		1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Baryum	ug/L		20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Bismuth lixivié	µg/L		6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Bore	ug/L		50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Cadmium	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Calcium	ug/L		100	3800	3790	4220	4080	4080	4220	3520	4360	4310	3680					
Chrome	ug/L		15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Cobalt	ug/L		5	6	7	<5	6	6	<5	5	6	7	7	7	7	7	7	7
Cuivre	ug/L		1	<1	<1	1	1	1	1	3	1	2	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Etain	ug/L		50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Fer	ug/L		100	<100	335	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Lithium	ug/L		100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Magnésium	ug/L		50	1110	1090	1010	1190	1190	1010	1090	1190	1170	1170					
Manganèse	ug/L		2	42	49	39	41	41	39	32	45	50	48					
Mercur	ug/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	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Nickel	ug/L		10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Plomb	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Potassium	ug/L		250	280	<250	<250	265	265	<250	<250	<250	<250	<250	<250	<250	<250	<250	<250
Sélénium	ug/L		3	<3	5	<3	5	5	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
Silicium lixivié	mg/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Sodium	ug/L		35	1650	1350	1360	1480	1480	1360	7790	1410	1320	1290					
Strontium	ug/L		2	7	7	6	8	8	6	7	9	8	9					
Thallium lixivié	µg/L		0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3



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.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V2)

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

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.
PRÉLEVÉ PAR: MBR

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

Lixiviation SPLP 1312 - Métaux (Basses Limites)

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:										DATE DU RAPPORT: 2019-03-21
		RM-2018-09	RM-2018-10	RM-2018-11	RM-2018-12	RM-2018-13	RM-2018-14	RM-2018-15	RM-2018-DUPT			
MATRICE:		Solide										
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2018-12-21										
C / N	LDR	9873031	9873032	9873033	9873034	9873035	9873036	9873037	9873038	9873039	9873040	
Titane	ug/L	2	5	6	4	6	4	7	4	3	3	
Uranium	ug/L	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
Vanadium	ug/L	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	
Zinc	ug/L	6	21	11	11	6	19	14	14	12	12	
Bromures	mg/L	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Chlorures	mg/L	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
pH (final lixiviat)	pH	NA	8.88	8.67	8.67	9.66	8.68	8.68	8.69	8.52	8.52	
pH (solution de lixiviation)	pH	NA	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	
Orthophosphates	mg/L - P	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
Phosphore lixivié	mg/L	3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	
Fluorures lixivié	mg/L	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Sulfates	mg/L	0.5	9.5	10.1	9.1	9.7	10.4	11.7	11.7	9.9	9.9	
Alcalinité	mg/L - CaCO3	1.5	2.8	3.4	3.4	15.4	3.4	3.4	3.2	2.7	2.7	
Nitrites lixiviés	mg/L - N	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
Nitrates lixiviés	mg/L - N	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Conductivité (à 25 degré Celsius)	µmhos/cm	2	16	16	16	39	19	22	22	17	17	



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 MIDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MIDDELCC.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V2)

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

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.
PRÉLEVÉ PAR: MBR

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

Lixiviation SPLP 1312 - Métaux (Basses Limites)			
Paramètre	Unités	C / N	LDR
Aluminium	ug/L	20	33
Antimoine	ug/L	6	<6
Argent	ug/L	0.1	<0.1
Arsenic	ug/L	1.5	<1.5
Baryum	ug/L	20	<20
Béryllium	ug/L	5	<5
Bismuth lixivié	µg/L	6	<6
Bore	ug/L	50	<50
Cadmium	ug/L	1	<1
Calcium	ug/L	100	4100
Chrome	ug/L	15	<15
Cobalt	ug/L	5	8
Cuivre	ug/L	1	<1
Etain	ug/L	50	<50
Fer	ug/L	100	<100
Lithium	ug/L	100	<100
Magnésium	ug/L	50	1200
Manganèse	ug/L	2	52
Mercuré	ug/L	0.1	<0.1
Molybdène	ug/L	10	<10
Nickel	ug/L	10	<10
Plomb	ug/L	1	<1
Potassium	ug/L	250	<250
Sélénium	ug/L	3	<3
Silicium lixivié	mg/L	5	<5
Sodium	ug/L	35	1300
Strontium	ug/L	2	9
Thallium lixivié	µg/L	0.3	<0.3

DATE DE RÉCEPTION: 2019-01-29

DATE DU RAPPORT: 2019-03-21

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: RM-2018-DUP2

MATRICE: Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2018-12-21
9873039



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.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V2)

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

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.
PRÉLEVÉ PAR: MBR

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

Lixiviation SPLP 1312 - Métaux (Basses Limites)			
DATE DE RÉCEPTION: 2019-01-29	DATE DU RAPPORT: 2019-03-21		
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: RM-2018-DUP2			
MATRICE: Solide			
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2018-12-21			
Paramètre	Unités	C / N	LDR
Titane	ug/L	2	7
Uranium	ug/L	0.5	<0.5
Vanadium	ug/L	2	<2
Zinc	ug/L	6	15
Bromures	mg/L	0.1	<0.1
Chlorures	mg/L	0.5	<0.5
pH (final lixiviat)	pH	NA	8.08
pH (solution de lixiviation)	pH	NA	4.90
Orthophosphates	mg/L - P	0.02	<0.02
Phosphore lixivié	mg/L	3	<3
Fluorures lixivié	mg/L	10	<10
Sulfates	mg/L	0.5	11.4
Alcalinité	mg/L - CaCO3	1.5	3.0
Nitrites lixivié	mg/L - N	0.5	<0.5
Nitrates lixiviés	mg/L - N	0.05	<0.05
Conductivité (à 25 degré Celsius)	µmhos/cm	2	20

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes
9871042 Analyses réalisées au laboratoire AGAT de Montréal.

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.

Une soustraction du blanc a été effectuée pour le paramètre Conductivité, Anions.
9873024-9873039 Analyses réalisées au laboratoire AGAT de Montréal.

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.



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.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V2)

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

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.

PRÉLEVÉ PAR: MBR

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

Lixiviation TCLP 1311 - Métaux (Basses Limites)

DATE DE RÉCEPTION: 2019-01-29

DATE DU RAPPORT: 2019-03-21

Paramètre	Unités	RM-2018-01		RM-2018-02		RM-2018-03		RM-2018-04		RM-2018-05		RM-2018-06		RM-2018-07		RM-2018-08		
		C / N	LDR	2018-12-21	9871042	2018-12-21	9873024	2018-12-21	9873025	2018-12-21	9873026	2018-12-21	9873027	2018-12-21	9873028	2018-12-21	9873029	2018-12-21
Aluminium	ug/L	20	713	<6	779	<6	834	<6	748	855	<6	750	<6	834	819	<6	<6	<6
Antimoine	ug/L	6	<6	<0.3	11	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Argent	ug/L	0.3	<0.3	2.8	<0.6	88	<0.6	89	88	114	1	2	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Arsenic	ug/L	0.6	2.8	88	<0.6	88	<0.6	89	88	114	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
Baryum	ug/L	20	92	88	88	88	88	89	88	114	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
Béryllium lixivié	µg/L	1	<1	2	2	2	2	2	2	2	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
Bismuth lixivié	µg/L	0.7	<0.7	2.3	2.3	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
Bore	ug/L	50	85	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Cadmium	ug/L	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Calcium lixivié	mg/L	5	8	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Chrome	ug/L	15	<15	98	<15	93	<15	80	80	94	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Cobalt	ug/L	5	93	98	98	93	93	80	80	94	94	95	95	98	98	98	98	98
Cuivre	ug/L	1	370	303	303	267	267	235	235	258	258	265	265	254	265	265	265	265
Etain	ug/L	50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Fer	ug/L	100	960	903	903	1010	1010	927	927	1060	1060	1010	1010	929	956	956	956	956
Lithium lixivié	µg/L	1	1	1	1	1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2	1	1	1	1
Magnésium	ug/L	50	3040	2960	2960	2910	2910	3140	3140	3620	3620	3950	3950	3250	3100	3100	3100	3100
Manganèse	ug/L	2	281	303	303	270	270	285	285	284	284	287	287	285	311	311	311	311
Mercuré	ug/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	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L	10	31	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Nickel	ug/L	10	74	75	75	77	77	68	68	77	77	78	78	78	79	79	79	79
Plomb	ug/L	1	3	1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Potassium	ug/L	250	1760	1650	1650	1720	1720	1580	1580	1560	1560	1560	1560	1650	1580	1580	1580	1580
Sélénium	ug/L	3	29	37	37	26	26	27	27	27	27	31	31	32	20	20	20	20
Silicium lixivié	mg/L	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Strontium	ug/L	2	24	23	23	23	23	22	22	25	25	23	23	25	23	23	23	23
Thallium lixivié	µg/L	0.4	<0.4	0.6	0.6	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
Titane	ug/L	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2



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.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V2)

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

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.
PRÉLEVÉ PAR: MBR

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

Lixiviation TCLP 1311 - Métaux (Basses Limites)

DATE DE RÉCEPTION: 2019-01-29		DATE DU RAPPORT: 2019-03-21									
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		RM-2018-01	RM-2018-02	RM-2018-03	RM-2018-04	RM-2018-05	RM-2018-06	RM-2018-07	RM-2018-08		
MATRIÈRE:		Solide									
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2018-12-21									
Paramètre	Unités	C / N	LDR	9871042	9873024	9873025	9873026	9873027	9873028	9873029	9873030
Uranium	ug/L	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Vanadium	ug/L	2		7	7	5	5	5	5	3	5
Zinc	ug/L	6		1400	1460	1370	1150	1410	1430	1450	1420
Bromures	mg/L	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chlorures	mg/L	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.9	<0.5	<0.5	<0.5
Sulfates	mg/L	0.5		15.3	13.8	14.5	14.9	13.4	14.6	14.4	15.4
Nitrates lixiviés	mg/L - N	0.05		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	0.05	<0.05	0.08
Nitrites lixiviés	mg/L - N	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
pH (final lixiviat)	pH	NA		5.00	4.94	5.00	4.98	5.03	4.91	4.91	4.91
pH (prétest TCLP)	pH	NA		6.45	6.41	6.34	6.32	6.50	6.29	6.51	6.39
pH (solution de lixiviation)	pH	NA		4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90
Orthophosphates	mg/L - P	0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Phosphore lixivié	mg/L	3		<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
Fluorures lixiviés	mg/L	10		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Alcalinité	mg/L - CaCO3	1.5		48.7	14.8	34.1	46.8	36.8	72.2	176.4	46.8
Conductivité (à 25 degré Celsius)	µmhos/cm	2		130	<2	10	<2	60	40	10	10



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.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V2)

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

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.

PRÉLEVÉ PAR: MBR

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

Lixiviation TCLP 1311 - Métaux (Basses Limites)

DATE DE RÉCEPTION: 2019-01-29

DATE DU RAPPORT: 2019-03-21

Paramètre	Unités	RM-2018-09		RM-2018-10		RM-2018-11		RM-2018-12		RM-2018-13		RM-2018-14		RM-2018-15	
		RM-2018-09	RM-2018-09	RM-2018-10	RM-2018-10	RM-2018-11	RM-2018-11	RM-2018-12	RM-2018-12	RM-2018-13	RM-2018-13	RM-2018-14	RM-2018-14	RM-2018-15	RM-2018-15
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		MATERIE: Solide													
MATERIE:		2018-12-21													
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		9873031													
C / N		9873032													
LDR		9873033													
Unités		9873034													
LDR		9873035													
Unités		9873036													
LDR		9873037													
Unités		9873038													
Aluminium	ug/L	20	761	805	789	825	791	864	776	876	<6	<6	<6	<6	<6
Antimoine	ug/L	6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Argent	ug/L	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Arsenic	ug/L	0.6	2.4	0.7	<0.6	<0.6	1.3	0.7	<0.6	3.4	1.3	0.7	0.7	<0.6	3.4
Baryum	ug/L	20	135	121	94	84	94	80	87	101	94	80	87	87	101
Béryllium lixivié	µg/L	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bismuth lixivié	µg/L	0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
Bore	ug/L	50	<50	<50	120	<50	<50	93	<50	<50	<50	93	<50	<50	<50
Cadmium	ug/L	1	3	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3
Calcium lixivié	mg/L	5	7	7	8	7	7	7	7	7	7	7	7	8	7
Chrome	ug/L	15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Cobalt	ug/L	5	89	95	85	90	88	65	95	86	65	65	95	95	86
Cuivre	ug/L	1	254	283	259	259	265	203	319	252	265	203	319	252	252
Etain	ug/L	50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Fer	ug/L	100	896	1030	924	844	884	1220	800	811	884	1220	800	800	811
Lithium lixivié	µg/L	1	<1	1	2	<1	2	<1	<1	2	<1	1	<1	<1	2
Magnésium	ug/L	50	3180	3070	3000	2820	2820	2920	3170	2680	2820	2920	3170	2680	2680
Manganèse	ug/L	2	273	287	284	275	263	248	284	272	263	248	284	272	272
Mercuré	ug/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	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Nickel	ug/L	10	70	78	77	75	76	60	79	76	76	60	79	76	76
Plomb	ug/L	1	5	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Potassium	ug/L	250	1660	1660	1540	1560	1570	1510	1550	1520	1570	1510	1550	1520	1520
Sélénium	ug/L	3	19	19	25	39	19	33	27	18	19	33	27	18	18
Silicium lixivié	mg/L	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Strontium	ug/L	2	22	21	23	25	22	23	23	22	22	23	23	22	22
Thallium lixivié	µg/L	0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
Titane	ug/L	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2



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 MIDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MIDDELCC.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V2)

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

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.

PRÉLEVÉ PAR: MBR

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

Lixiviation TCLP 1311 - Métaux (Basses Limites)

DATE DE RÉCEPTION: 2019-01-29

DATE DU RAPPORT: 2019-03-21

Paramètre	Unités	RM-2018-09		RM-2018-10		RM-2018-11		RM-2018-12		RM-2018-13		RM-2018-14		RM-2018-15	
		0.5	<0.5	6	<0.5	6	<0.5	6	<0.5	6	<0.5	3	<0.5	4	<0.5
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		RM-2018-12-21													
MATRIÈRE:		2018-12-21													
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		9873031													
C / N		9873032													
LDR		9873033													
Solidité		9873034													
Uranium	ug/L	0.5	<0.5	6	<0.5	6	<0.5	6	<0.5	6	<0.5	6	<0.5	4	<0.5
Vanadium	ug/L	2	6	1330	1420	1270	1370	1350	1350	946	1440	1440	1440	1440	1330
Zinc	ug/L	6	1330	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Bromures	mg/L	0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Chlorures	mg/L	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
Sulfates	mg/L	0.5	12.7	13.8	13.8	14.0	12.8	14.9	14.9	10.8	15.2	15.2	15.2	13.3	
Nitrates lixiviés	mg/L - N	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Nitrites lixiviés	mg/L - N	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	
pH (final lixiviat)	pH	NA	4.96	5.01	5.01	5.00	4.898	4.93	4.93	4.92	4.91	4.91	4.91	4.89	
pH (prétest TCLP)	pH	NA	6.32	6.25	6.25	6.90	6.25	6.22	6.22	6.40	6.35	6.35	6.35	6.21	
pH (solution de lixiviation)	pH	NA	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	
Orthophosphates	mg/L - P	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	
Phosphore lixivié	mg/L	3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	
Fluorures lixiviés	mg/L	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Alcalinité	mg/L - CaCO3	1.5	41.7	64.8	64.8	180.3	53.1	55.6	55.6	62.5	47.4	47.4	47.4	67.5	
Conductivité (à 25 degré Celsius)	µmhos/cm	2	<2	10	10	<2	<2	30	30	20	30	30	30	<2	



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 MIDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MIDDELCC.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V2)

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

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.
PRÉLEVÉ PAR: MBR

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

Lixiviation TCLP 1311 - Métaux (Basses Limites)			
Paramètre	Unités	C / N	LDR
Aluminium	ug/L	20	762
Antimoine	ug/L	6	<6
Argent	ug/L	0.3	<0.3
Arsenic	ug/L	0.6	<0.6
Baryum	ug/L	20	80
Béryllium lixivié	µg/L	1	2
Bismuth lixivié	µg/L	0.7	<0.7
Bore	ug/L	50	<50
Cadmium	ug/L	1	3
Calcium lixivié	mg/L	5	8
Chrome	ug/L	15	<15
Cobalt	ug/L	5	96
Cuivre	ug/L	1	256
Etain	ug/L	50	<50
Fer	ug/L	100	787
Lithium lixivié	µg/L	1	1
Magnésium	ug/L	50	2870
Manganèse	ug/L	2	281
Mercuré	ug/L	0.1	<0.1
Molybdène	ug/L	10	<10
Nickel	ug/L	10	76
Plomb	ug/L	1	<1
Potassium	ug/L	250	1620
Sélénium	ug/L	3	33
Silicium lixivié	mg/L	5	<5
Strontium	ug/L	2	22
Thallium lixivié	µg/L	0.4	<0.4
Titane	ug/L	2	<2

DATE DE RÉCEPTION: 2019-01-29

DATE DU RAPPORT: 2019-03-21

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: RM-2018-DUP2

MATRICE: Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2018-12-21
9873039



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.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V2)

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

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.
PRÉLEVÉ PAR: MBR

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

Lixiviation TCLP 1311 - Métaux (Basses Limites)			
DATE DE RÉCEPTION: 2019-01-29	DATE DU RAPPORT: 2019-03-21		
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: RM-2018-DUP2			
MATRIÈRE: Solide			
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2018-12-21			
Paramètre	Unités	C / N	LDR
Uranium	ug/L	0.5	<0.5
Vanadium	ug/L	2	6
Zinc	ug/L	6	1440
Bromures	mg/L	0.1	<0.1
Chlorures	mg/L	0.5	<0.5
Sulfates	mg/L	0.5	14.3
Nitrates lixiviés	mg/L - N	0.05	<0.05
Nitrites lixiviés	mg/L - N	0.5	<0.5
pH (final lixiviat)	pH	NA	4.92
pH (prétest TCLP)	pH	NA	6.63
pH (solution de lixiviation)	pH	NA	4.90
Orthophosphates	mg/L - P	0.02	<0.02
Phosphore lixivié	mg/L	3	<3
Fluorures lixiviés	mg/L	10	<10
Alcalinité	mg/L - CaCO3	1.5	56.9
Conductivité (à 25 degré Celsius)	µmhos/cm	2	10

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes
9871042 Analyses réalisées au laboratoire AGAT de Montréal.

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.

Une soustraction du blanc a été effectuée pour le paramètre Alcalinité, Anions, Conductivité.

9873024-9873039 Analyses réalisées au laboratoire AGAT de Montréal.

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.



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.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V2)

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

Contrôle de qualité

 NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
 N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)
 PRÉLEVÉ PAR: MBR

 N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442
 À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon
 LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

Analyse des Sols															
Date du rapport: 2019-03-21			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.
Métaux Extractibles Totaux (sol) basses limites															
Aluminium	9871042	9871042	16100	15400	4.4	< 10	NA	80%	120%	80%	80%	120%	NA	80%	120%
Antimoine	9871042	9871042	< 0.2	< 0.2	NA	< 0.2	NA	80%	120%	87%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent	9871042	9871042	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	88%	80%	120%	93%	80%	120%	92%	80%	120%
Arsenic	9871042	9871042	1.8	0.7	NA	< 0.5	87%	80%	120%	95%	80%	120%	89%	80%	120%
Baryum	9871042	9871042	5.4	5.0	7.7	< 0.5	87%	80%	120%	94%	80%	120%	89%	80%	120%
Béryllium	9871042	9871042	< 0.1	< 0.1	NA	< 0.1	88%	80%	120%	85%	80%	120%	85%	80%	120%
Bismuth	9871042	9871042	< 7	< 7	NA	< 7	NA	80%	120%	83%	80%	120%	NA	80%	120%
Bore	9871042	9871042	< 2	< 2	NA	< 2	83%	80%	120%	85%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	9871042	9871042	<0.1	0.1	NA	< 0.1	92%	80%	120%	91%	80%	120%	93%	80%	120%
Calcium	9871042	9871042	3030	2490	19.6	< 20	80%	80%	120%	89%	80%	120%	87%	80%	120%
Chrome	9871042	9871042	45.2	41.2	9.3	< 0.6	89%	80%	120%	87%	80%	120%	NA	80%	120%
Cobalt	9871042	9871042	60.4	32.2	60.9	< 0.5	83%	80%	120%	85%	80%	120%	NA	80%	120%
Cuivre	9871042	9871042	56.9	45.8	21.6	< 0.6	85%	80%	120%	81%	80%	120%	92%	80%	120%
Étain	9871042	9871042	< 0.6	< 0.6	NA	< 0.6	98%	80%	120%	85%	80%	120%	97%	80%	120%
Fer	9871042	9871042	32900	31200	5.3	< 10	81%	80%	120%	90%	80%	120%	NA	80%	120%
Lithium	9871042	9871042	4	4	NA	< 2	80%	80%	120%	89%	80%	120%	86%	80%	120%
Magnésium	9871042	9871042	7780	7330	6.0	< 5	80%	80%	120%	90%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	9871042	9871042	202	221	9.0	< 0.5	90%	80%	120%	88%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercurure	9871042	9871042	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	116%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Molybdène	9871042	9871042	< 0.4	< 0.4	NA	< 0.4	91%	80%	120%	93%	80%	120%	91%	80%	120%
Nickel	9871042	9871042	76.1	66.4	13.6	< 0.5	93%	80%	120%	95%	80%	120%	88%	80%	120%
Plomb	9871042	9871042	< 0.9	< 0.9	NA	< 0.9	86%	80%	120%	89%	80%	120%	89%	80%	120%
Potassium	9871042	9871042	123	131	6.3	< 20	81%	80%	120%	92%	80%	120%	91%	80%	120%
Sélénium	9871042	9871042	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	95%	80%	120%	90%	80%	120%	99%	80%	120%
Silicium	9871042	9871042	1010	954	5.7	< 10	NA	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Sodium	9871042	9871042	421	438	4.0	< 10	81%	80%	120%	92%	80%	120%	85%	80%	120%
Strontium	9871042	9871042	8	7	13.3	< 1	89%	80%	120%	92%	80%	120%	93%	80%	120%
Thallium	9871042	9871042	< 2	< 2	NA	< 2	88%	80%	120%	91%	80%	120%	91%	80%	120%
Titane	9871042	9871042	1000	908	9.6	< 1	109%	80%	120%	89%	80%	120%	NA	80%	120%
Uranium	9871042	9871042	8	7	NA	< 5	NA	80%	120%	91%	80%	120%	NA	80%	120%
Vanadium	9871042	9871042	267	260	2.7	< 2	94%	80%	120%	90%	80%	120%	NA	80%	120%
Zinc	9871042	9871042	115	108	6.3	< 5	86%	80%	120%	89%	80%	120%	85%	80%	120%

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.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Analyses Inorganiques (sol)

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
 N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)
 PRÉLEVÉ PAR: MBR

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442
 À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon
 LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport: 2019-03-21			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.
Fluorure disponible	9871042		< 1	< 1	NA	< 1	97%	80%	120%	104%	80%	120%	92%	80%	120%
Phosphore total	9871042	9871042	82	83	NA	< 20	113%	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%

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.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

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.

Contrôle de qualité

 NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
 N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)
 PRÉLEVÉ PAR: MBR

 N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442
 À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon
 LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

Analyse de l'eau															
Date du rapport: 2019-03-21			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.
Lixiviation TCLP 1311 - Métaux (Basses Limites)															
Aluminium	9871042	9871042	713	747	4.7	< 20	NA	80%	120%	106%	80%	120%	NA	80%	120%
Antimoine	9871042	9871042	< 6	< 6	0.0	< 6	119%	80%	120%	91%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent	9871042	9871042	< 0.3	< 0.3	0.0	< 0.3	114%	80%	120%	119%	80%	120%	NA	80%	120%
Arsenic	9871042	9871042	2.8	< 0.6	NA	< 0.6	136%	80%	120%	118%	80%	120%	NA	80%	120%
Baryum	9871042	9871042	92	107	NA	< 20	90%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium lixivié	9871042	9871042	< 1	< 1	NA	< 1	NA	80%	120%	115%	80%	120%	NA	80%	120%
Bismuth lixivié	9871042	9871042	< 0.7	< 0.7	NA	< 0.7	NA	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Bore	9871042	9871042	85	155	NA	< 50	NA	80%	120%	115%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	9871042	9871042	3	3	NA	< 1	95%	80%	120%	117%	80%	120%	NA	80%	120%
Calcium lixivié	9871042	9871042	8	8	NA	< 5	NA	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	9871042	9871042	< 15	< 15	NA	< 15	101%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Cobalt	9871042	9871042	93	91	2.2	< 5	NA	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Cuivre	9871042	9871042	370	303	19.9	< 1	88%	80%	120%	117%	80%	120%	NA	80%	120%
Etain	9871042	9871042	< 50	< 50	0.0	< 50	NA	80%	120%	104%	80%	120%	NA	80%	120%
Fer	9871042	9871042	960	1070	10.8	< 100	NA	80%	120%	108%	80%	120%	NA	80%	120%
Lithium lixivié	9871042	9871042	1	1	NA	< 1	NA	80%	120%	111%	80%	120%	NA	80%	120%
Magnésium	9871042	9871042	3040	3080	1.3	< 50	NA	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	9871042	9871042	281	291	3.5	< 2	NA	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercure	9871042	9871042	< 0.1	< 0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	113%	80%	120%	NA	80%	120%
Molybdène	9871042	9871042	31	< 10	NA	< 10	133%	80%	120%	119%	80%	120%	NA	80%	120%
Nickel	9871042	9871042	74	74	0.0	< 10	NA	80%	120%	119%	80%	120%	NA	80%	120%
Plomb	9871042	9871042	3	1	NA	< 1	81%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Potassium	9871042	9871042	1760	1690	4.1	< 250	NA	80%	120%	117%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	9871042	9871042	31	29	6.7	< 3	98%	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Silicium lixivié	9871042	9871042	< 5	< 5	NA	< 5	NA	80%	120%	111%	80%	120%	NA	80%	120%
Strontium	9871042	9871042	24	25	4.1	< 2	NA	80%	120%	115%	80%	120%	NA	80%	120%
Thallium lixivié	9871042	9871042	< 0.4	< 0.4	NA	< 0.4	NA	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Titane	9871042	9871042	< 2	< 2	0.0	< 2	NA	80%	120%	86%	80%	120%	NA	80%	120%
Uranium	9871042	9871042	< 0.5	< 0.5	0.0	< 0.5	NA	80%	120%	104%	80%	120%	NA	80%	120%
Vanadium	9871042	9871042	7	5	NA	< 2	NA	80%	120%	117%	80%	120%	NA	80%	120%
Zinc	9871042	9871042	1400	1420	1.4	< 6	92%	80%	120%	110%	80%	120%	NA	80%	120%
Bromures	9873042	9873042	< 0.1	< 0.1	NA	< 0.1	109%	80%	120%	108%	80%	120%	110%	80%	120%
Chlorures	9873042	9873042	< 0.5	< 0.5	NA	< 0.5	98%	80%	120%	89%	80%	120%	113%	80%	120%
Sulfates	9873042	9873042	15.3	15.1	1.3	< 0.5	96%	80%	120%	94%	80%	120%	100%	80%	120%
Nitrates lixiviés	9873042	9873042	< 0.05	< 0.05	NA	< 0.05	91%	80%	120%	101%	80%	120%	108%	80%	120%
Nitrites lixivié	9873042	9873042	< 0.5	< 0.5	NA	< 0.5	NA	80%	120%	92%	80%	120%	99%	80%	120%
Orthophosphates	9871042	9871042	< 0.02	< 0.02	NA	< 0.02	103%	80%	120%	95%	80%	120%	97%	80%	120%
Phosphore lixivié	9871042	9871042	< 3	< 3	NA	< 3	NA	80%	120%	96%	80%	120%	NA	80%	120%
Fluorures lixivié	9871042	9871042	< 10	< 10	NA	< 10	81%	80%	120%	95%	80%	120%	98%	80%	120%
Alcalinité	9871042	9871042	50.0	48.7	2.6	< 1.5	98%	80%	120%	90%	80%	120%	NA	80%	120%
Conductivité (à 25 degré Celcius)	9873042	9873042	130	130	0.0	< 2	97%	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
 N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)
 PRÉLEVÉ PAR: MBR

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442
 À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon
 LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2019-03-21			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.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Lixiviation SPLP 1312 - Métaux (Basses Limites)

Calcium	9871024	9871024	4160	3640	13.4	< 100	NA	80%	120%	95%	80%	120%	97%	80%	120%
Orthophosphates	9871042	9871042	<0.02	<0.02	NA	< 0.02	109%	80%	120%	80%	80%	120%	115%	80%	120%
Fluorures lixivié	9890425		< 10	< 10	NA	< 10	84%	80%	120%	90%	80%	120%	93%	80%	120%

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.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Lixiviation CTEU-9 - Métaux (Basses Limites)

Aluminium	1	NA	NA	NA	0.0	< 20	NA	80%	120%	108%	80%	120%	NA	80%	120%
Antimoine	1	NA	NA	NA	0.0	< 6	NA	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	80%	120%	106%	80%	120%	NA	80%	120%
Arsenic	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.3	NA	80%	120%	106%	80%	120%	NA	80%	120%
Baryum	1	NA	NA	NA	0.0	< 20	NA	80%	120%	109%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium	1		NA	NA	0.0	< 1	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Bismuth lixivié	1	NA	NA	NA	0.0	< 1	NA	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Bore	1	NA	NA	NA	0.0	< 50	NA	80%	120%	117%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	1	NA	NA	NA	0.0	< 1	NA	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Calcium lixivié	1	NA	NA	NA	0.0	< 40	NA	80%	120%	109%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	1	NA	NA	NA	0.0	< 15	NA	80%	120%	104%	80%	120%	NA	80%	120%
Cobalt	1	NA	NA	NA	0.0	< 5	NA	80%	120%	106%	80%	120%	NA	80%	120%
Cuivre	1	NA	NA	NA	0.0	< 1	NA	80%	120%	118%	80%	120%	NA	80%	120%
Etain	1	NA	NA	NA	0.0	< 50	NA	80%	120%	114%	80%	120%	NA	80%	120%
Fer	1	NA	NA	NA	0.0	< 35	NA	80%	120%	112%	80%	120%	NA	80%	120%
Lithium	1	NA	NA	NA	0.0	< 100	NA	80%	120%	108%	80%	120%	NA	80%	120%
Magnésium	1	NA	NA	NA	0.0	< 35	NA	80%	120%	112%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	1	NA	NA	NA	0.0	< 2	NA	80%	120%	93%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercure	9893529		NA	NA	0.0	< 0.1	NA	80%	120%	115%	80%	120%	NA	80%	120%
Molybdène	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	NA	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Nickel	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	NA	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%

Contrôle de qualité

 NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
 N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)
 PRÉLEVÉ PAR: MBR

 N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442
 À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon
 LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2019-03-21			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.
Plomb	1	NA	NA	NA	0.0	< 1	NA	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Potassium	1	NA	NA	NA	0.0	< 250	NA	80%	120%	96%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	1	NA	NA	NA	0.0	< 3	NA	80%	120%	91%	80%	120%	NA	80%	120%
Silicium lixivié	1	NA	NA	NA	0.0	< 5	NA	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Sodium	1	NA	NA	NA	0.0	< 35	NA	80%	120%	111%	80%	120%	NA	80%	120%
Strontium	1	NA	NA	NA	0.0	< 2	NA	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Thallium lixivié	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.3	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Titane	1	NA	NA	NA	0.0	< 2	NA	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Uranium	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.5	NA	80%	120%	110%	80%	120%	NA	80%	120%
Vanadium	1	NA	NA	NA	0.0	< 2	NA	80%	120%	106%	80%	120%	NA	80%	120%
Zinc	1	NA	NA	NA	0.0	< 3	NA	80%	120%	111%	80%	120%	NA	80%	120%
Bromures	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	113%	80%	120%	108%	80%	120%	NA	80%	120%
Chlorures	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.5	99%	80%	120%	87%	80%	120%	NA	80%	120%
Sulfates	1	NA	96.4	97.5	1.1	< 0.5	98%	80%	120%	96%	80%	120%	NA	80%	120%
Fluorures	1	NA	0.17	0.17	NA	< 0.10	98%	80%	120%	98%	80%	120%	103%	80%	120%
Nitrates lixiviés	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.05	93%	80%	120%	109%	80%	120%	105%	80%	120%
Nitrites	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.5	NA	80%	120%	89%	80%	120%	NA	80%	120%
Orthophosphates	9871042	9871042	<0.02	<0.02	NA	< 0.02	105%	80%	120%	102%	80%	120%	100%	80%	120%
Phosphore lixivié	1	NA	NA	NA	0.0	< 3	NA	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Alcalinité	9876196	NA	NA	NA	0.0	< 1.5	92%	80%	120%	91%	80%	120%	NA	80%	120%
Conductivité (à 25 degré Celcius)	9873042	9873042	265	265	0.0	< 2	96%	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%

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.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Lixiviation SPLP 1312 - Métaux (Basses Limites)

Aluminium	9871024	9871024	36	48	NA	< 20	NA	80%	120%	102%	80%	120%	106%	80%	120%
Antimoine	9871024	9871024	<6	<6	NA	< 6	NA	80%	120%	95%	80%	120%	89%	80%	120%
Argent	9871024	9871024	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	103%	80%	120%	103%	80%	120%
Arsenic	9871024	9871024	<1.5	<1.5	NA	< 1.5	NA	80%	120%	104%	80%	120%	103%	80%	120%
Baryum	9871024	9871024	<20	<20	NA	< 20	NA	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium	9871024	9871024	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	110%	80%	120%	103%	80%	120%
Bismuth lixivié	9873024	9873024	<6	<6	NA	< 6	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Bore	9871024	9871024	<50	<50	NA	< 50	NA	80%	120%	106%	80%	120%	107%	80%	120%
Cadmium	9871024	9871024	<1	<1	NA	< 1	NA	80%	120%	105%	80%	120%	113%	80%	120%
Calcium	9871024	9871024	4160	3640	13.3	< 100	NA	80%	120%	95%	80%	120%	97%	80%	120%
Chrome	9871024	9871024	<15	<15	NA	< 15	NA	80%	120%	99%	80%	120%	108%	80%	120%
Cobalt	9871024	9871024	7	7	NA	< 5	NA	80%	120%	101%	80%	120%	101%	80%	120%

Contrôle de qualité

 NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
 N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)
 PRÉLEVÉ PAR: MBR

 N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442
 À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon
 LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2019-03-21			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	9871024	9871024	1	1	NA	< 1	NA	80%	120%	103%	80%	120%	100%	80%	120%
Etain	9873024	9873024	<1	<1	NA	< 50	NA	80%	120%	106%	80%	120%	NA	80%	120%
Fer	9871024	9871024	<100	<100	NA	< 100	NA	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Lithium	9871024	9871024	<100	<100	NA	< 100	NA	80%	120%	101%	80%	120%	104%	80%	120%
Magnésium	9871024	9871024	1100	1100	0.0	< 50	NA	80%	120%	101%	80%	120%	105%	80%	120%
Manganèse	9871024	9871024	45	45	0.0	< 2	NA	80%	120%	93%	80%	120%	98%	80%	120%
Mercuré	9873024	9873024	< 0.1	< 0.1	NA	< 0.1	107%	80%	120%	113%	80%	120%	109%	80%	120%
Molybdène	9871024	9871024	<10	<10	NA	< 10	NA	80%	120%	100%	80%	120%	101%	80%	120%
Nickel	9871024	9871024	<10	<10	NA	< 10	NA	80%	120%	103%	80%	120%	104%	80%	120%
Plomb	9871024	9871024	<1	<1	NA	< 1	NA	80%	120%	105%	80%	120%	92%	80%	120%
Potassium	9871024	9871024	<250	<250	NA	< 250	NA	80%	120%	91%	80%	120%	93%	80%	120%
Sélénium	9871024	9871024	<3	13	NA	< 3	NA	80%	120%	111%	80%	120%	101%	80%	120%
Silicium lixivié	9873024	9873024	< 5	< 5	NA	< 5	NA	80%	120%	104%	80%	120%	NA	80%	120%
Sodium	9871024	9871024	1720	1910	10.5	< 35	NA	80%	120%	106%	80%	120%	102%	80%	120%
Strontium	9871024	9871024	9	7	NA	< 2	NA	80%	120%	101%	80%	120%	102%	80%	120%
Thallium lixivié	9873024	9873024	<0.3	<0.3	NA	< 0.3	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Titane	9871024	9871024	7	11	NA	< 2	NA	80%	120%	102%	80%	120%	102%	80%	120%
Uranium	9871024	9871024	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	NA	80%	120%	104%	80%	120%	106%	80%	120%
Vanadium	9871024	9871024	<2	<2	NA	< 2	NA	80%	120%	106%	80%	120%	105%	80%	120%
Zinc	9871024	9871024	12	12	NA	< 6	NA	80%	120%	102%	80%	120%	106%	80%	120%
Bromures	9871024	9871024	< 0.1	< 0.1	NA	< 0.1	107%	80%	120%	108%	80%	120%	NA	80%	120%
Chlorures	9871024	9871024	< 0.5	< 0.5	NA	< 0.5	98%	80%	120%	91%	80%	120%	NA	80%	120%
Phosphore lixivié	9873024	9873024	< 3	< 3	NA	< 3	NA	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Sulfates	9871024	9871024	9.8	9.8	0.0	< 0.5	97%	80%	120%	95%	80%	120%	NA	80%	120%
Alcalinité	9873024	9873024	4.5	4.4	NA	< 1.5	93%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Nitrites lixivié	9871024	9871024	< 0.5	< 0.5	NA	< 0.5	NA	80%	120%	92%	80%	120%	NA	80%	120%
Nitrates lixiviés	9871024	9871024	< 0.05	< 0.05	NA	< 0.05	93%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Conductivité (à 25 degré Celcius)	9873024	9873024	21	19	10.0	< 2	98%	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%

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.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

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.

QA Violation

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon

Date du rapport: 21 mars 2019			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	N° éch.	Sample Description	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
				Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Lixiviation TCLP 1311 - Métaux (Basses Limites)											
Arsenic	9871042	RM-2018-01	136%	80%	120%	118%	80%	120%	NA	80%	120%
Molybdène	9871042	RM-2018-01	133%	80%	120%	119%	80%	120%	NA	80%	120%

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.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.



Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon

PRÉLEVÉ PAR: MBR

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Fluorure disponible	2019-02-06	2019-02-06	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Phosphore total	2019-02-26	2019-02-26	INOR-101-6048F	MA.300-NTPT 2.0	COLORIMÉTRIE
Aluminium	2019-02-06	2019-02-06	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Antimoine	2019-02-08	2019-02-08	MET-101-6105F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Argent	2019-02-07	2019-02-07	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Arsenic	2019-02-07	2019-02-07	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Baryum	2019-02-07	2019-02-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Béryllium	2019-02-06	2019-02-06	MET-101-6107F, , non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Bismuth	2019-02-07	2019-02-07	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Bore	2019-02-07	2019-02-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cadmium	2019-02-07	2019-02-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Calcium	2019-02-07	2019-02-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Chrome	2019-02-07	2019-02-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cobalt	2019-02-06	2019-02-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cuivre	2019-02-07	2019-02-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Étain	2019-02-07	2019-02-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Fer	2019-02-07	2019-02-07	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Lithium	2019-02-07	2019-02-07	MET-101-6107F, non accrédité MDDEFP	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Magnésium	2019-02-07	2019-02-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Manganèse	2019-02-07	2019-02-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Mercure	2019-02-08	2019-02-08	MET-101-6102F	MA. 200 Hg 1.1	COMBUSTION
Molybdène	2019-02-07	2019-02-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Nickel	2019-02-07	2019-02-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Plomb	2019-02-07	2019-02-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Potassium	2019-02-07	2019-02-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Sélénium	2019-02-07	2019-02-07	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Silicium	2019-02-07	2019-02-07	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Sodium	2019-02-07	2019-02-07	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Strontium	2019-02-07	2019-02-07	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Thallium	2019-02-07	2019-02-07	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon

PRÉLEVÉ PAR: MBR

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Titane	2019-02-07	2019-02-07	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Uranium	2019-02-07	2019-02-07	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Vanadium	2019-02-07	2019-02-07	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Zinc	2019-02-07	2019-02-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES



Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon

PRÉLEVÉ PAR: MBR

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Aluminium	2019-02-15	2019-02-15	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, CTEU-9	ICP/MS
Antimoine	2019-02-15	2019-02-15	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, CTEU-9	ICP/MS
Argent	2019-02-15	2019-02-15	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, CTEU-9	ICP/MS
Arsenic	2019-02-15	2019-02-15	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, CTEU-9	ICP/MS
Baryum	2019-02-15	2019-02-15	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, CTEU-9	ICP/MS
Béryllium	2019-02-11	2019-02-15	MET-101-6105F	MA.100-Lix.com.1.1, CTEU-9	ICP/MS
Bismuth lixivié	2019-02-11	2019-02-15	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Bore	2019-02-15	2019-02-15	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, CTEU-9	ICP/MS
Cadmium	2019-02-15	2019-02-15	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, CTEU-9	ICP/MS
Calcium lixivié	2019-02-11	2019-02-15	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Chrome	2019-02-15	2019-02-15	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, CTEU-9	ICP/MS
Cobalt	2019-02-15	2019-02-15	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, CTEU-9	ICP/MS
Cuivre	2019-02-15	2019-02-15	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, CTEU-9	ICP/MS
Etain	2019-02-15	2019-02-15	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, CTEU-9	ICP/MS
Fer	2019-02-15	2019-02-15	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, CTEU-9	ICP/MS
Lithium	2019-02-15	2019-02-15	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, CTEU-9	ICP/MS
Magnésium	2019-02-15	2019-02-15	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, CTEU-9	ICP/MS
Manganèse	2019-02-15	2019-02-15	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, CTEU-9	ICP/MS
Mercure	2019-02-14	2019-02-15	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, CTEU-9	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2019-02-15	2019-02-15	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, CTEU-9	ICP/MS
Nickel	2019-02-15	2019-02-15	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, CTEU-9	ICP/MS
Plomb	2019-02-15	2019-02-15	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, CTEU-9	ICP/MS
Potassium	2019-02-15	2019-02-15	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, CTEU-9	ICP/MS
Sélénium	2019-02-15	2019-02-15	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, CTEU-9	ICP/MS
Silicium lixivié	2019-02-15	2019-02-20	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Sodium	2019-02-15	2019-02-15	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, CTEU-9	ICP/MS
Strontium	2019-02-15	2019-02-15	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, CTEU-9	ICP/MS
Thallium lixivié	2019-02-11	2019-02-15	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Titane	2019-02-15	2019-02-15	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, CTEU-9	ICP/MS
Uranium	2019-02-15	2019-02-15	MET-101-6105F	MA.100-Lix.com.1.1, CTEU-9	ICP/MS

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon

PRÉLEVÉ PAR: MBR

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Vanadium	2019-02-15	2019-02-15	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, CTEU-9	ICP/MS
Zinc	2019-02-15	2019-02-15	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, CTEU-9	ICP/MS
Bromures	2019-02-13	2019-02-15	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Chlorures	2019-02-13	2019-02-15	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Sulfates	2019-02-13	2019-02-15	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Fluorures	2019-02-13	2019-02-15	INOR-101-6004F	SM 4500C 21ed 2005	CHROMATO IONIQUE
Nitrates lixiviés	2019-02-13	2019-02-15	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites	2019-02-13	2019-02-15	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
pH (final lixiviat)	2019-02-15	2019-02-15	INOR-101-6021F	MA. 100 - pH 1.1	PH METER
pH (solution de lixiviation)	2019-02-07	2019-02-15	INOR-101-6021F	MA. 100 - pH 1.1	PH METER
Orthophosphates	2019-02-15	2019-02-21	INOR-101-6052F	MA.300-P 1.1	COLORIMÉTRIE
Phosphore lixivié	2019-02-15	2019-02-20	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Alcalinité	2019-02-13	2019-02-15	INOR-101-6000F, non accrédité MDDELCC	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Conductivité (à 25 degré Celcius)	2019-02-13	2019-02-15	INOR-101-6016F	MA.115-Cond. 1.1	CONDUCTIVIMÉTRIE
Aluminium	2019-02-06	2019-02-12	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, SPLP	ICP/MS
Antimoine	2019-02-06	2019-02-12	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, SPLP	ICP/MS
Argent	2019-02-06	2019-02-12	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, SPLP	ICP/MS
Arsenic	2019-02-06	2019-02-12	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, SPLP	ICP/MS
Baryum	2019-02-06	2019-02-12	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, SPLP	ICP/MS
Béryllium	2019-02-06	2019-02-12	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, SPLP	ICP/MS
Bismuth lixivié	2019-02-06	2019-02-13	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Bore	2019-02-06	2019-02-12	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, SPLP	ICP/MS
Cadmium	2019-02-06	2019-02-12	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, SPLP	ICP/MS
Calcium	2019-02-06	2019-02-12	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, SPLP	ICP/MS
Chrome	2019-02-06	2019-02-12	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, SPLP	ICP/MS
Cobalt	2019-02-06	2019-02-12	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, SPLP	ICP/MS
Cuivre	2019-02-06	2019-02-12	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, SPLP	ICP/MS
Etain	2019-02-06	2019-02-06	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, SPLP	ICP/MS
Fer	2019-02-06	2019-02-12	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, SPLP	ICP/MS
Lithium	2019-02-06	2019-02-12	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, SPLP	ICP/MS
Magnésium	2019-02-06	2019-02-12	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, SPLP	ICP/MS
Manganèse	2019-02-06	2019-02-12	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, SPLP	ICP/MS
Mercure	2019-02-12	2019-02-12	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, SPLP	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2019-02-06	2019-02-12	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, SPLP	ICP/MS
Nickel	2019-02-06	2019-02-12	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, SPLP	ICP/MS
Plomb	2019-02-06	2019-02-12	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, SPLP	ICP/MS
Potassium	2019-02-06	2019-02-12	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, SPLP	ICP/MS
Sélénium	2019-02-06	2019-02-12	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, SPLP	ICP/MS
Silicium lixivié	2019-02-13	2019-02-13	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Sodium	2019-02-06	2019-02-12	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, SPLP	ICP/MS
Strontium	2019-02-06	2019-02-12	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, SPLP	ICP/MS
Thallium lixivié	2019-02-06	2019-02-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Titane	2019-02-06	2019-02-12	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, SPLP	ICP/MS
Uranium	2019-02-06	2019-02-12	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, SPLP	ICP/MS
Vanadium	2019-02-06	2019-02-12	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, SPLP	ICP/MS
Zinc	2019-02-06	2019-02-12	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, SPLP	ICP/MS
Bromures	2019-02-05	2019-02-05	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE



Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon

PRÉLEVÉ PAR: MBR

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Chlorures	2019-02-05	2019-02-05	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
pH (final lixiviat)			INOR-101-6021F	MA. 100 - pH 1.1	PH METER
pH (solution de lixiviation)	2019-02-07	2019-02-07	INOR-101-6021F	MA. 100 - pH 1.1	PH METER
Orthophosphates	2019-02-20	2019-02-21	INOR-101-6052F	MA.300-P 1.1	COLORIMÉTRIE
Phosphore lixivié	2019-02-13	2019-02-13	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Fluorures lixivié	2019-02-12	2019-02-12	INOR-101-6059F	SM 4500C 21ed 2005	ÉLECTROMÉTRIE
Sulfates	2019-02-05	2019-02-05	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Alcalinité	2019-02-11	2019-02-11	INOR-101-6000F, non accrédité MDDELCC	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Conductivité (à 25 degré Celcius)	2019-02-07	2019-02-07	INOR-101-6016F	MA.115-Cond. 1.1	CONDUCTIVIMÉTRIE
Nitrates lixiviés	2019-02-05	2019-02-05	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites lixivié	2019-02-05	2019-02-05	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Aluminium	2019-02-11	2019-02-11	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, TCLP 1311	ICP/MS
Antimoine	2019-02-11	2019-02-11	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, TCLP 1311	ICP/MS
Argent	2019-02-11	2019-02-11	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, TCLP 1311	ICP/MS
Arsenic	2019-02-11	2019-02-11	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, TCLP 1311	ICP/MS
Baryum	2019-02-11	2019-02-11	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, TCLP 1311	ICP/MS
Béryllium lixivié	2019-02-11	2019-02-13	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Bismuth lixivié	2019-02-11	2019-02-13	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Bore	2019-02-11	2019-02-11	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, TCLP 1311	ICP/MS
Cadmium	2019-02-11	2019-02-11	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, TCLP 1311	ICP/MS
Calcium lixivié	2019-02-11	2019-02-13	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Chrome	2019-02-11	2019-02-11	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, TCLP 1311	ICP/MS
Cobalt	2019-02-11	2019-02-11	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, TCLP 1311	ICP/MS
Cuivre	2019-02-11	2019-02-11	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, TCLP 1311	ICP/MS
Etain	2019-02-11	2019-02-11	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, TCLP 1311	ICP/MS
Fer	2019-02-11	2019-02-11	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, TCLP 1311	ICP/MS
Lithium lixivié	2019-02-11	2019-02-13	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Magnésium	2019-02-11	2019-02-11	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, TCLP 1311	ICP/MS
Manganèse	2019-02-11	2019-02-11	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, TCLP 1311	ICP/MS
Mercure	2019-02-13	2019-02-13	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, TCLP 1311	FIMS
Molybdène	2019-02-11	2019-02-11	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, TCLP 1311	ICP/MS
Nickel	2019-02-11	2019-02-11	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, TCLP 1311	ICP/MS
Plomb	2019-02-11	2019-02-11	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, TCLP 1311	ICP/MS
Potassium	2019-02-11	2019-02-11	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, TCLP 1311	ICP/MS
Sélénium	2019-02-11	2019-02-11	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, TCLP 1311	ICP/MS

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 19Q433442

N° DE PROJET: Métaux BlackRock inc. (MBR)

À L'ATTENTION DE: Beata Iwona Zon

PRÉLEVÉ PAR: MBR

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: MBR

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Silicium lixivié	2019-02-11	2019-02-13	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Strontium	2019-02-11	2019-02-11	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, TCLP 1311	ICP/MS
Thallium lixivié	2019-02-11	2019-02-13	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Titane	2019-02-11	2019-02-11	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, TCLP 1311	ICP/MS
Uranium	2019-02-11	2019-02-11	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, TCLP 1311	ICP/MS
Vanadium	2019-02-11	2019-02-11	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, TCLP 1311	ICP/MS
Zinc	2019-02-11	2019-02-11	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1, TCLP 1311	ICP/MS
Bromures	2019-02-08	2019-02-08	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Chlorures	2019-02-08	2019-02-08	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Sulfates	2019-02-08	2019-02-08	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrates lixiviés	2019-02-08	2019-02-08	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites lixivié	2019-02-08	2019-02-08	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
pH (final lixiviat)	2019-02-07	2019-02-08	INOR-101-6021F	MA. 100 - pH 1.1	PH METER
pH (prétest TCLP)	2019-02-07	2019-02-07	INOR-101-6021F	MA. 100 - pH 1.1	PH METER
pH (solution de lixiviation)	2019-02-07	2019-02-07	INOR-101-6021F	MA. 100 - pH 1.1	PH METER
Orthophosphates	2019-12-02	2019-12-02	INOR-101-6052F	MA.300-P 1.1	COLORIMÉTRIE
Phosphore lixivié	2019-02-11	2019-02-13	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Fluorures lixivié	2019-02-08	2019-02-08	INOR-101-6059F	SM 4500C 21ed 2005	ÉLECTROMÉTRIE
Alcalinité	2019-02-12	2019-02-12	INOR-101-6000F, non accrédité MDDELCC	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Conductivité (à 25 degré Celcius)	2019-02-08	2019-02-08	INOR-101-6016F	MA.115-Cond. 1.1	CONDUCTIVIMÉTRIE



Laboratoires

350 rue Franquet, Ville de Québec,
 Québec, G1P 4P3
 Tél.: 418.266.5511 Téléc.: 418.653.2335
 fr.agatlabs.com

À l'usage exclusif du laboratoire
 Bon de travail AGAT: 190433440
 Nb. de glacières: _____
 Température à l'arrivée: _____

Chaîne de traçabilité Environnement

Information pour le rapport

Compagnie: WSP
 Adresse: 1135, boulevard Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5
 Téléphone: (418) 623-2254 Téléc.: (418) 624-1857
 Projet: Métaux BlackRock inc. (MBR)
 Lieu de prélèvement: MBR
 Prélèvement par: MBR

Rapport envoyé à

1. Nom: Beata I. Zon / Josée De Launière
 Courriel: Beata.Zon@wsp.com / Josee.De.Launiere
 2. Nom: Simon Latulippe
 Courriel: Simon.Latulippe@wsp.com

Format de rapport

Portrait (échantillon/page) Paysage (échantillons/page)

Critères à respecter

PRTC ABC RESC
 CCME
 Eau consommation
 Eau résurg. Surface
 Eau résurg. Salée
 CMM Sanitaire Pluvial
 Autre.

Eau potable RQEP (réseau) – Veuillez utiliser le formulaire du MIDDELCC

Facturé à

Compagnie: WSP
 Contact: _____
 Courriel: _____
 Adresse: _____

Bon de commande: _____ Soumission: _____

Commentaires:

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON	PRÉLÈVEMENT		MÉTRICE	NB. DE CONTENANTS
	DATE (AA/MM/JJ)	HEURE		
RM-2018-01	2018-12-21	11	SL	
RM-2018-02	2018-12		SL	
RM-2018-03	2018-12		SL	
RM-2018-04	2018-12		SL	
RM-2018-05	2018-12		SL	
RM-2018-06	2018-12		SL	
RM-2018-07	2018-12		SL	
RM-2018-08	2018-12		SL	
RM-2018-09	2018-12		SL	
RM-2018-10	2018-12		SL	
RM-2018-11	2018-12		SL	
RM-2018-12	2018-12		SL	

Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)		Date (AA/MM/JJ)	Heure
Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)		Date (AA/MM/JJ)	Heure

Christine Jacques

De: Zon, Beata Iwona <Beata.Zon@wsp.com>
Envoyé: 29 janvier 2019 13:13
À: Christine Jacques
Cc: De Launière, Josee; Latulippe, Simon
Objet: Projet No 181-16886-01 : Métaux Black Rock (MBR)– Caractérisation géochimique des résidus miniers
Pièces jointes: 09182018 - COC_QC City_Enviro_Interactive_Fr_MBR_2 de 2.pdf; 09182018 - COC_QC City_Enviro_Interactive_Fr_MBR_1 de 2.pdf; LDR_Demandes2019_BlackRock_vér.xlsx

Bonjour,

Dans la pièce jointe, vous trouverez le bordereau de transmission des échantillons des résidus miniers pour le projet en rubrique.

Les 17 échantillons (15 échantillons plus 2 duplicata) proviennent d'un mélange de rejets fins et grossiers préparé pour les essais de rhéologie.

La date de prélèvement : décembre 2018

Prélever : MBR

Délais : régulier

Les échantillons ont été préparés par ACTLAB pour les analyses demandées au AGAT

Le programme d'essais statiques inclut les analyses suivantes :

- analyses des métaux et des éléments en traces (ICP-MS) sur les échantillons solides selon la méthode MA.200 – Mét.1.2 du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ) : Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, F, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Ti, Tl, U, V, Zn;
- essai de lixiviation selon le protocole TCLP (Toxicity Characteristic Leaching Procedure) de la méthode MA. 100 – Lix.com.1.1 (CEAEQ);
- essai de lixiviation selon le protocole SPLP (Synthetic Precipitation Leaching Procedure; simulation des pluies acides) de la méthode MA. 100 – Lix.com.1.1 (CEAEQ);
- essai de lixiviation selon le protocole CTEU-9 (lixiviation à l'eau de pH neutre) de la méthode MA. 100 – Lix.com.1.1 (CEAEQ);
- analyses des paramètres suivants sur les lixiviats des trois protocoles de lixiviation : Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Ti, Tl, U, V, Zn, Hg, F, Cl, SO₄, PO₄, NO₂, NO₃, Br, pH, alcalinité, conductivité;

Tel que discuté hier au sujet des limites de détection : Basses limites

N'hésitez pas à me contacter si vous avez des questions.

Non, il ne s'agit pas des échantillons légaux, alors nous n'avons pas besoin de bordereau de possession des échantillons.

Merci d'avance.
Cordialement,

Beata

Beata Iwona Zon, ing., M. Sc. A.
Ingénieure en environnement

