PROJET N^{O} : 171-03521-00

CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE

SITE MINIER ST-LAWRENCE COLUMBIUM, OKA (QUÉBEC)

MARS 2018



wsp

CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE

SITE MINIER ST-LAWRENCE COLUMBIUM, OKA (QUÉBEC)

MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES

PROJET N° : 171-03521-00
DATE : MARS 2018

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

53, 54

53, 54
Nº de membre OIQ : 53, 54

RÉVISÉ PAR

53, 54 2018-03-08

53, 54
Nº de membre OIQ : 53, 54

ÉQUIPE DE RÉALISATION

WSP CANADA INC. (WSP)

Chargé de projet	53, 54
Chargée de projet adjointe	53, 54
Recherches, compilation des données et rédaction	53, 54
Travaux de terrain	53, 54
Visite de site	53, 54
Arpentage	53, 54
Cartographie et géomatique	53, 54
DAO	53, 54
Évaluation des besoins en sécurisation	53, 54
Édition	53, 54

Référence à citer :

WSP. 2018. *CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE. SITE MINIER ST-LAWRENCE COLUMBIUM, OKA (QUÉBEC).* RAPPORT PRODUIT POUR MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES. 128 PAGES ET ANNEXES.

TABLE DES MATIÈRES

1 INTRODUCTION 1

1.1 MISE EN CONTEXTE ET MANDAT 1

1.2 OBJECTIFS 1

1.3 LIMITES ET CONDITIONS GÉNÉRALES 2

2 DESCRIPTION DU SITE À L'ÉTUDE ET DE SES ENVIRONS 3

2.1 LOCALISATION ET DONNÉES GÉNÉRALES 3

2.2 TOPOGRAPHIE 3

2.3 GÉOLOGIE ET DÉPÔTS MEUBLES 4

2.4 HYDROLOGIE ET HYDROGÉOLOGIE 4

2.5 VISITES ET OBSERVATIONS SUR LE TERRAIN 5

3 REVUE DOCUMENTAIRE 9

3.1 MÉTHODOLOGIE DE L'ÉES – PHASE I 9

3.2 DOCUMENTATION REMISE PAR LE CLIENT ET DOCUMENTATION PRÉSENTÉE AU BAPE 10

3.3 TITRES 17

3.4 PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES ET IMAGES SATELLITES 18

3.5 PLANS D'ASSURANCE-INCENDIE 18

3.6 SIGÉOM 18

3.7 RÉPERTOIRES GOUVERNEMENTAUX 20

3.8 DOCUMENTS OBTENUS À LA SUITE D'UNE DEMANDE D'ACCÈS À L'INFORMATION 21

3.9 ZONE AGRICOLE 22

3.10 CONCLUSIONS DE L'ÉES – PHASE I 23

3.11 ÉVALUATION DES BESOINS EN SÉCURISATION 25

4 DESCRIPTION DES TRAVAUX RÉALISÉS 27

4.1 PROGRAMME DE CARACTÉRISATION 27

TABLE DES MATIÈRES (suite)

4.2 MÉTHODOLOGIE D'ÉCHANTILLONNAGE 28
4.3 CARACTÉRISATION DES SOLIDES 29
4.4 CARACTÉRISATION DE L'EAU SOUTERRAINE 31
4.5 CARACTÉRISATION DE L'EAU DE SURFACE 33
4.6 ÉVALUATION DE LA RADIOACTIVITÉ 33
4.7 ARPENTAGE 34
4.8 PROGRAMME ANALYTIQUE 34

5 GÉOLOGIE ET HYDROGÉOLOGIE 37
5.1 GÉOLOGIE LOCALE 37
5.2 HYDROGÉOLOGIE 37

6 CONSTAT ENVIRONNEMENTAL 41
6.1 CRITÈRES DE COMPARAISON 41
6.2 RÉSULTATS D'ANALYSES POUR LES RÉSIDUS MINIERS 42
6.3 RÉSULTATS D'ANALYSES POUR LES SOLS 44
6.4 RÉSULTATS D'ANALYSES POUR L'EAU SOUTERRAINE 44
6.5 RÉSULTATS D'ANALYSES POUR LES SÉDIMENTS 48
6.6 RÉSULTATS D'ANALYSES POUR L'EAU DE SURFACE 48
6.7 RÉSULTATS DU PROGRAMME DE CONTRÔLE ET D'ASSURANCE-QUALITÉ 49

7 RADIOACTIVITÉ 51
7.1 NORMES POUR LA RADIOACTIVITÉ 51
7.2 RELEVÉ DU RAYONNEMENT RADIOACTIF (IONISANT) 51
7.3 RÉSULTATS DES ANALYSES DE SPECTROMÉTRIE GAMMA PAR MATRICE 51

8 ÉTENDUE DE LA CONTAMINATION 53
8.1 SOLS ET SÉDIMENTS CONTAMINÉS 53

TABLE DES MATIÈRES (suite)

8.2 **MATIÈRES RÉSIDUELLES** 53

8.3 **IMPACTS APPRÉHENDÉS ET RISQUES DE MIGRATION** 54

9 ÉTENDUE ET VOLUME DE RÉSIDUS, STÉRILES ET SCORIES MINIERS 55

9.1 **RÉSIDUS MINIERS** 55

9.2 **STÉRILES MINIERS** 55

9.3 **SCORIES** 55

10 RÉSUMÉ DES TRAVAUX ET CONCLUSIONS 57

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 59

TABLE DES MATIÈRES (suite)

TABLEAUX

TABLEAU 1	DONNÉES GÉNÉRALES CONCERNANT LE SITE À L'ÉTUDE	3
TABLEAU 2	OCCUPATION DES TERRAINS VOISINS	6
TABLEAU 3	PRINCIPAUX JALONS HISTORIQUES DE L'EXPLORATION ET L'EXPLOITATION MINIÈRE AU SITE À L'ÉTUDE	12
TABLEAU 4	PRINCIPAUX RÉSULTATS DES ÉTUDES SUR LA RADIOACTIVITÉ	14
TABLEAU 5	PRINCIPAUX RÉSULTATS DES CAMPAGNES DE CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE	16
TABLEAU 6	HISTORIQUE DE DÉTENTION DES CONCESSIONS MINIÈRES COUVRANT LE SITE À L'ÉTUDE	18
TABLEAU 7	OBSERVATIONS TIRÉES DES PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES ET IMAGES SATELLITES	19
TABLEAU 8	BILAN DES RISQUES ENVIRONNEMENTAUX POTENTIELS OU CONFIRMÉS POUR LE SITE À L'ÉTUDE	24
TABLEAU 9	PROGRAMME ANALYTIQUE RÉALISÉ	35
TABLEAU 10	SOMMAIRE DES RÉSULTATS DES ESSAIS DE PERMÉABILITÉ	38
TABLEAU 11	NIVEAUX D'EAU DANS LES PUITS D'OBSERVATION	39
TABLEAU 12	RÉSULTATS DES ESSAIS DE LIXIVIATION TCLP SUR LES ÉCHANTILLONS DE RÉSIDUS ET DE STÉRILES MINIERS	65
TABLEAU 13	RÉSULTATS DES ESSAIS STATIQUES DE POTENTIEL DE GÉNÉRATION D'ACIDE (PGA) ET INTERPRÉTATION	66
TABLEAU 14A	RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES SUR LES ÉCHANTILLONS DE STÉRILES MINIERS	67
TABLEAU 14B	RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES SUR LES ÉCHANTILLONS DE RÉSIDUS MINIERS	69
TABLEAU 14C	RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES SUR LES ÉCHANTILLONS DE SCORIES	71

TABLE DES MATIÈRES (suite)

TABLEAU 14D RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES SUR LES ÉCHANTILLONS DE SOLS 72

TABLEAU 15A RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES SUR LES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE - PRINTEMPS 2017 81

TABLEAU 15B RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES SUR LES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE - ÉTÉ 2017 83

TABLEAU 16 VALEURS DES PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUES MESURÉES LORS DE LA PURGE 46

TABLEAU 17 RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES SUR LES ÉCHANTILLONS DE SÉDIMENTS 87

TABLEAU 18A RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES SUR LES ÉCHANTILLONS D'EAU DE SURFACE - PRINTEMPS 2017 91

TABLEAU 18B RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES SUR LES ÉCHANTILLONS D'EAU DE SURFACE - ÉTÉ 2017 93

TABLEAU 18C RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES SUR LES ÉCHANTILLONS D'EAU DE SURFACE - AUTOMNE 2017 95

TABLEAU 19 RÉSULTATS DU PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LES ÉCHANTILLONS DE SOLIDES 77

TABLEAU 20 RÉSULTATS DU PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE - PRINTEMPS 2017 85

TABLEAU 21 RÉSULTATS DU PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LES ÉCHANTILLONS DE SÉDIMENTS 88

TABLEAU 22 RÉSULTATS DU PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LES ÉCHANTILLONS D'EAU DE SURFACE 89

TABLEAU 23A RÉSULTATS DES ANALYSES DE RADIOACTIVITÉ (SPECTROMÉTRIE GAMMA) SUR LES ÉCHANTILLONS SOLIDES 97

TABLE DES MATIÈRES (suite)

TABLEAU 23B RÉSULTATS DES ANALYSES DE RADIOACTIVITÉ (SPECTROMÉTRIE GAMMA) SUR LES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE 101

TABLEAU 23C RÉSULTATS DES ANALYSES DE RADIOACTIVITÉ (SPECTROMÉTRIE GAMMA) SUR LES ÉCHANTILLONS DE SÉDIMENTS 103

TABLEAU 23D RÉSULTATS DES ANALYSES DE RADIOACTIVITÉ (SPECTROMÉTRIE GAMMA) SUR LES ÉCHANTILLONS D'EAU DE SURFACE 104

TABLE DES MATIÈRES (suite)

CARTES

CARTE 1 LOCALISATION GÉNÉRALE DU SITE À L'ÉTUDE 107

CARTE 2 PROPRIÉTÉS FONCIÈRES ET TITRES MINIERS 108

CARTE 3 TOPOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE DU SITE À L'ÉTUDE 109

CARTE 4 BÂTIMENTS ET INFRASTRUCTURES HISTORIQUES 110

CARTE 5 VESTIGES ET MATIÈRES RÉSIDUELLES TOUJOURS EN PLACE SUR LE SITE À L'ÉTUDE 111

CARTE 6 LOCALISATION DES STATIONS D'ÉCHANTILLONAGE 113

CARTE 7 CLASSIFICATION DES RÉSIDUS ET DES STÉRILES MINIERS 115

CARTE 8 RÉSULTATS ANALYTIQUES POUR LES SOLS ET ÉTENDUE DES SOLS CONTAMINÉS 117

CARTE 9A PIÉZOMÉTRIE JUIN 2017) ET RÉSULTATS ANALYTIQUES POUR L'EAU SOUTERRAINE DANS LES SOLS NATU RELS ET LE ROC 119

CARTE 9B PIÉZOMÉTRIE JUIN 2017) ET RÉSULTATS ANALYTIQ U ES POUR L'EAU SOUTERRAINE DANS LES RÉSIDUS ET STÉRILES MINIERS 121

CARTE 10 RÉSULTATS ANALYTIQUES POUR LES SÉDIMENTS 123

CARTE 11 RÉSULTATS ANALYTIQUES POUR L'EAU DE SURFACE 125

CARTE 12 RÉSULTATS DES ANALYSES DE RADIOACTIVITÉ (SPECTROMÉTRIE GAMMA) SUR LES SOLIDES 127

TABLE DES MATIÈRES (suite)

FIGURE

FIGURE 1 DIAGRAMME TERNAIRE PRÉSENTANT LES PROPORTIONS D'IONS MAJEURS DANS L'EAU SOUTERRAINE.....47

ANNEXES

1 LIMITES ET CONDITIONS GÉNÉRALES DE L'ÉTUDE

2 REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE

3 COPIES DES DOCUMENTS OBTENUS DES MUNICIPALITÉS ET MINISTÈRES (MERN SUR CD-ROM)

4 DOCUMENTS DU REGISTRE FONCIER

5 PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES HISTORIQUES

6 ÉVALUATION DES BESOINS EN SÉCURISATION

7 RAPPORTS DE SONDAGE

8 RAPPORT D'UNI-VERT TECH INC.

9 ÉVALUATION DES VOLUMES DE SOLS CONTAMINÉS, DE MATIÈRES RÉSIDUELLES, DE RÉSIDUS MINIERS ET DE STÉRILES MINIERS

1 0 CERTIFICATS D'ANALYSES (SUR CD-ROM)

1 1 ESSAIS DE PERMÉABILITÉ

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE ET MANDAT

Au fil des ans, l'activité minière a engendré de nombreuses aires d'accumulation de résidus miniers, ouvertures minières et infrastructures abandonnées sur le territoire québécois. Pour un certain nombre de ces sites, le responsable n'a plus d'existence légale ou est insolvable. Considérés comme abandonnés et généralement sans ouvrage de confinement des résidus miniers, ces sites ont un impact sur l'environnement et sur la santé et sont sous la responsabilité de l'État. Compte tenu des superficies et des problématiques en cause, la restauration de ces sites présente un défi technique et économique considérable. Une étude de caractérisation environnementale doit être réalisée pour chacun de ces sites afin de recueillir l'information requise à la sélection du concept de restauration.

Le site minier abandonné St-Lawrence Columbium est situé sur le territoire de la municipalité d'Oka, à environ 32 km à l'ouest de Montréal. Ce site minier comporte un parc à résidus miniers d'une superficie d'environ 18 ha, des haldes à stériles miniers d'une superficie totale d'environ 10 ha et deux fosses contigües occupant environ 4 ha. Le site comporte aussi un secteur industriel, où des fondations et structures des anciennes installations minières sont toujours présentes.

Selon les informations disponibles, ce site minier a été exploité de 1961 à 1976 et environ 6,2 Mt de minerai de pyrochlore ont été extraites d'une mine à ciel ouvert et par des galeries souterraines. Le site fait l'objet de claims actifs détenus par la compagnie Niocan inc.

1.2 OBJECTIFS

L'objectif principal du mandat est la conception, la planification et la réalisation d'une étude de caractérisation environnementale des terrains affectés par la présence de résidus, stériles et scories miniers résultant des opérations minières passées. Les objectifs spécifiques du mandat étaient les suivants :

- décrire le site à l'étude et le milieu récepteur, identifier les sources de contamination réelles et potentielles et confirmer le programme de travail de la caractérisation environnementale en réalisant une évaluation environnementale de site (ÉES) – phase I;
- caractériser les résidus, les stériles et les scories miniers, confirmer leur localisation, leur étendue et leur épaisseur et en estimer les volumes;
- caractériser les matières résiduelles et déterminer leur localisation, étendue, épaisseur et volume par type;
- évaluer les impacts liés à l'accumulation de résidus, de stériles et de scories miniers et à la présence de matières résiduelles, en précisant la qualité environnementale des sols, des sédiments, de l'eau de surface et de l'eau souterraine dans les secteurs ciblés;
- évaluer les volumes de sols contaminés, le cas échéant;
- évaluer la radioactivité des résidus, stériles et scories miniers, des sols, des sédiments, de l'eau de surface et de l'eau souterraine par rapport au bruit de fond de la radioactivité naturelle ambiante et à la règlementation en vigueur;

- évaluer les conditions hydrologiques et hydrogéologiques du site;
- évaluer qualitativement la stabilité des talus des haldes à stériles et présenter les recommandations en terme d'investigation complémentaire à réaliser, le cas échéant;
- déterminer les besoins en sécurisation pour le site.

1.3 LIMITES ET CONDITIONS GÉNÉRALES

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

2 DESCRIPTION DU SITE À L'ÉTUDE ET DE SES ENVIRONS

2.1 LOCALISATION ET DONNÉES GÉNÉRALES

La carte 1 présente la localisation générale du site à l'étude, tandis que la carte 2 illustre ses limites, définies comme étant les limites de propriété foncière (lot 5 699 936 du cadastre du Québec), de même que les limites des titres miniers le couvrant. Les données générales concernant le site à l'étude sont présentées au tableau 1.

Tableau 1 Données générales concernant le site à l'étude

DÉNOMINATIONS HISTORIQUES :	St-Lawrence Columbium and Metals Main Oka Oka Columbium and Metals
ADRESSE :	Rang Sainte-Sophie, Oka (Québec)
LOTS ET CADASTRE :	Lot 5 699 936 du cadastre du Québec
TITRES MINIERS :	Parties des CL 5174866, 5174867 et 5174869
COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES (NAD 83) :	Latitude : 45° 30' 8" N Longitude : 74° 1' 42" O
OCCUPATION ACTUELLE DU SITE ET SUPERFICIE DES DIFFÉRENTES COMPOSANTES :	– Des haldes de stériles miniers totalisant environ 10 ha – Un parc à résidus miniers d'environ 18 ha – Deux fosses d'une superficie d'environ 2 ha chacune et d'une profondeur d'environ 80 m – Un ancien secteur industriel
PROPRIÉTAIRE FONCIER :	Municipalité d'Oka
ZONAGE DU SITE ET USAGES AUTORISÉS :	**PRO-1 : usages industriels, commerciaux et agricoles** – C7 : Commerce de récréation extérieur – I3 : Extraction – A3 : Sylviculture – PRO1 : Protection environnementale
ZONAGE DES TERRAINS VOISINS :	– Au nord-ouest : A-14 (usages résidentiels, commerciaux et agricoles) – Au sud-ouest : A-15 et A-16 (usages résidentiels, commerciaux, industriels, agricoles et publics) – Au sud-est : PRO-2 et A-24 (usages résidentiels, commerciaux et agricoles)

2.2 TOPOGRAPHIE

La carte topographique (MRNF, 2013) montre que le site à l'étude est à une altitude variant entre un peu moins de 100 m et un peu plus de 130 m au-dessus du niveau moyen des mers. Le point haut du site à l'étude se trouve sur le parc à résidus miniers. La topographie générale du secteur est montrée à la carte 3. Deux sommets à 160 et 170 m sont présents à l'est du site à l'étude.

2.3 GÉOLOGIE ET DÉPÔTS MEUBLES

Le socle rocheux du secteur fait partie de la province géologique de Grenville et est composé principalement de carbonatite à pyroxène et à biotite (MERN, 2017a). Dans le gisement, le niobium est accompagné de mica, de thorium, de calcite, de fer et d'apatite. Une carte géologique préparée par le ministère des Mines du Québec en 1957 indique que l'épaisseur des dépôts meubles (sédiments indifférenciés) sur le site irait de 3 m à 8 m et qu'ils reposeraient sur un socle rocheux de calcaire. Selon la Commission géologique du Canada [CGC] (2013), les sols naturels sur le site à l'étude seraient composés de sable, de silt sableux, de sable graveleux et de gravier et leur épaisseur serait inférieure à 10 m, sauf dans le secteur au sud de la fosse n° 2 (sud), où ils auraient une épaisseur comprise entre 10 et 20 m. Lors des travaux de décapage des fosses en 1960, l'épaisseur du mort-terrain avait été estimée à 10 m (tiré du rapport d'information du 16 décembre 1960 de l'inspecteur des Mines).

2.4 HYDROLOGIE ET HYDROGÉOLOGIE

2.4.1 HYDROLOGIE ET HYDROGRAPHIE

En général, les eaux de surface sont susceptibles de s'infiltrer directement dans les sols étant donné l'absence de surfaces imperméables sur le site.

Les eaux de la majeure partie du site à l'étude sont drainées vers un fossé longeant la limite nord-ouest du site et se prolongeant à l'ouest du rang Sainte-Sophie. Ce cours d'eau, anciennement appelé « effluent n° 2 », rejoint le ruisseau Rousse à environ 700 m au sud-ouest du site à l'étude. Celui-ci se jette dans le lac des Deux Montagnes, à environ 2,4 km au sud-est du site à l'étude. Les eaux de la portion est du site à l'étude sont drainées par un cours d'eau intermittent sans nom (dénommé « effluent Saint-Pierre » sur un plan de 1974) qui s'écoule vers le sud-est. Entre 1975 et 1980, l'étang de clarification s'est retrouvé divisé en deux parties, une située sur le sommet du parc à résidus miniers et l'autre en bordure du boisé à l'est. Ces deux plans d'eau sont distants d'environ 200 m et sont reliés par un fossé qui s'écoule vers le nord-est. Un autre fossé est présent tout le long de la limite sud-est du site à l'étude.

L'hydrographie du secteur est montrée à la carte 3.

2.4.2 HYDROGÉOLOGIE

Selon les photographies historiques, la durée de la remontée de la nappe jusqu'au niveau statique dans les fosses a été estimée à 22 ou 23 ans dans le document DB103[1].

2.4.2.1 AQUIFÈRE ROCHEUX

Selon la CGC (2013), la nappe d'eau souterraine dans le socle rocheux serait en condition libre ou semi-captive et son altitude irait d'environ 85 m à la limite nord-ouest du site à l'étude à 65 m à la limite sud-est du site à l'étude. Le sens d'écoulement de la nappe serait donc orienté vers le sud-est, en direction du lac des Deux Montagnes. La conductivité hydraulique de l'aquifère rocheux serait de l'ordre de 10^{-5} m/s, tandis que le gradient vertical varierait entre 0 et 5. La recharge de la nappe serait de 150 à 250 mm/an et l'indice DRASTIC du secteur serait dans la classe 100 à 119, ce qui correspond à un niveau de vulnérabilité (risque de contamination) des aquifères « moyen » selon le Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (Québec, 2017d).

[1] Les numéros de documents commençant par DA ou DB sont les numéros utilisés dans le contexte des audiences publiques du BAPE (voir section 3.2).

2.4.2.2 AQUIFÈRE DANS LES DÉPÔTS MEUBLES

L'aquifère des dépôts meubles est peu documenté. Selon la topographie (carte 3), l'écoulement de la nappe s'effectuerait en partie vers le sud-est (le long de l'effluent Saint-Pierre) et en partie vers le sud-ouest (vers le ruisseau Rousse).

2.4.3 OUVRAGES DE CAPTAGE D'EAU SOUTERRAINE

Le Système d'information hydrogéologique (SIH) du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) a été consulté en ligne le 6 avril 2017. Huit puits étaient alors répertoriés dans un rayon de 1 km du site à l'étude, incluant un puits aménagé par le puisatier Henri Cousineau et Fils inc. sur le site à l'étude en 1978. Ce puits avait une profondeur de 21 m et aurait fourni un débit de pompage de 60,5 L/min lors d'un essai réalisé en 1972. Le roc ne semble pas y avoir été atteint. En raison du nom du propriétaire associé à ce puits (53, 54), qui ne correspond pas avec les informations tirées du registre foncier (section 3.3.1), il est peu probable que ce puits ait réellement été installé sur le site à l'étude. Il arrive régulièrement que les coordonnées géographiques présentées dans le SIH soient erronées. Les autres puits ont été installés entre 1962 et 1988 à des profondeurs variant entre 25 et 198 m. Six d'entre eux sont aménagés au roc. Les puits répertoriés dans un rayon de 1 km par rapport au site à l'étude sont localisés à la carte 3. En fonction du sens d'écoulement présumé de l'eau souterraine (section 2.4.2.2), la majorité d'entre eux se trouverait en aval du site à l'étude.

Un puits artésien d'une profondeur de 243 m aurait déjà été en fonction sur le site à l'étude (document DB75). L'eau extraite servait dans certains procédés.

2.5 VISITES ET OBSERVATIONS SUR LE TERRAIN

Une visite du site et de ses environs a été effectuée le 19 avril 2017 par mesdames 53, 54 de WSP. En plus de permettre la description du secteur, la visite visait d'abord à identifier sur place d'éventuels indices de contamination ainsi que des impacts significatifs sur sa qualité environnementale ayant pu être engendrés par les activités pratiquées sur le site et les terrains voisins. La visite avait aussi pour buts de valider les accès en vue des travaux de caractérisation environnementale et d'évaluer certains aspects liés à la sécurisation (stabilité des haldes et des chemins, etc.). D'autres observations ont été effectuées au cours des travaux de caractérisation environnementale.

Les photographies les plus pertinentes prises au cours des visites sont insérées à l'annexe 2.

2.5.1 NATURE, ÉTAT DES SOLS DE SURFACE ET VÉGÉTATION

Une partie du parc à résidus miniers est recouverte de végétation. Des stériles miniers sont entassés dans différentes haldes d'épaisseur variable. La végétation a repris sur une bonne partie du terrain, comme illustré à la carte 5.

2.5.2 INFRASTRUCTURES MINIÈRES

Plusieurs vestiges des anciennes infrastructures minières, principalement de fondations ou des dalles de béton, ont été observés dans le secteur industriel lors de la visite. La consultation de deux plans présentant les infrastructures de surface en juillet et en décembre 1974, fournis par le MERN et insérés à l'annexe 3, a permis d'identifier certains de ces vestiges. Les infrastructures présentes en 1974 sont identifiées à la carte 4 en lien avec une photographie aérienne de 1975. Le tableau A de l'annexe 9 résume les vestiges observés lors de la visite et leurs principales caractéristiques (dimensions, composition et localisation), tandis que leur localisation est illustrée à la carte 5.

2.5.3 PRÉSENCE DE REMBLAI

Des résidus et stériles miniers recouvrent la majeure partie du site à l'étude.

2.5.4 PRÉSENCE DE MATIÈRES RÉSIDUELLES

Outre les vestiges des infrastructures minières (section 2.5.2) et les remblais miniers (section 2.5.3), des dépôts de matières résiduelles ont été aperçus aux endroits décrits au tableau A de l'annexe 9 lors des différentes visites réalisées au site à l'étude par WSP. La localisation de ces dépôts de matières résiduelles est rapportée à la carte 5.

2.5.5 RÉSERVOIRS DE PRODUITS PÉTROLIERS

Aucun réservoir de produits pétroliers n'a été observé lors de la visite. Les documents consultés (section 3.9.1) suggèrent que tous les réservoirs ont été retirés du site à l'étude.

2.5.6 TACHES ET SIGNES DE DÉVERSEMENT

Aucune tache ou signe de déversement n'a été observé lors de la visite.

2.5.7 ÉQUIPEMENT ET MACHINERIE

Aucun équipement ou machinerie en usage n'a été observé lors de la visite.

2.5.8 BRUITS ET ODEURS

Aucun bruit ou odeur suspect ou anormal n'a été constaté lors de la visite.

2.5.9 PUITS

Un puits aménagé par l'entreprise Les Puits du Nord a été observé au sud-est de l'étang de clarification. Selon des informations obtenues de ce puisatier par le MERN, deux puits auraient été aménagés pour 23, 34 en 2011 pour l'échantillonnage des dépôts meubles et/ou du roc. La localisation de ces puits est rapportée à la carte 5.

2.5.10 PROPRIÉTÉS VOISINES

L'occupation des terrains avoisinants est décrite au tableau 2. L'observation de ces terrains a été faite à partir du site à l'étude ou d'espaces publics voisins.

Tableau 2 Occupation des terrains voisins

LIMITE NORD-EST :	Terrain boisé
LIMITE NORD-OUEST :	Terrains agricoles, incluant un verger (Vergers Cœur de Pomme)
LIMITE SUD-OUEST :	Rang Sainte-Sophie suivi de terrains agricoles
LIMITE SUD-EST:	Résidences, terrains vacants et terrains agricoles

2.5.11 ÉGOUT ET APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE

Le site n'est desservi par aucun réseau de distribution d'eau potable ou d'égout municipaux.

2.5.12 HABITATS SENSIBLES

L'identification d'espèces fauniques et floristiques à statut précaire ou de milieux humides dans le voisinage du site ne faisait pas partie du présent mandat, mais des accumulations d'eau ont été observées à certains endroits lors de la visite (au nord-est des fosses et dans la portion basse de l'ancien étang de clarification).

3 REVUE DOCUMENTAIRE

3.1 MÉTHODOLOGIE DE L'ÉES – PHASE I

L'approche retenue par WSP pour la réalisation de l'ÉES – phase I répondant aux exigences de la norme CSA Z768-01 (« Évaluation environnementale de site, Phase I »), publiée par l'Association canadienne de normalisation (ACNOR, 2002) et au Guide de caractérisation de terrains du MDDELCC (MENV, 2003). Cette étude a généralement pour buts d'établir l'historique du site et d'identifier les risques potentiels et réels pour l'environnement associés aux activités passées et actuelles réalisées sur le site et dans le voisinage immédiat.

La démarche d'ÉES – phase I comprend les trois principales étapes suivantes :

- la **revue documentaire** des informations historiques pertinentes au site à l'étude (plans, figures, lettres, rapports, etc.) obtenues auprès des organismes gouvernementaux et du client;
- la **visite du site** et de ses environs (section 2.5);
- des **entrevues** menées auprès de personnes ressources familières avec le site étudié ou connaissant certains aspects spécifiques au site.

Selon ce protocole, l'ÉES – phase I ne comporte ni forage, ni échantillonnage, ni analyse physicochimique, ces activités étant réalisées dans le contexte d'une ÉES – phase II, aussi appelée caractérisation environnementale de site.

3.1.1 DOCUMENTS CONSULTÉS

L'historique d'utilisation du site à l'étude provient de la consultation des sources d'informations suivantes :

MERN

- Registre foncier du Québec en ligne;
- Cartes et études géologiques disponibles gratuitement sur le Système d'information géominière du Québec (SIGÉOM);
- Photographies aériennes;
- Base de données topographiques du Québec (BDTQ);
- Dossier concernant le site.

Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE)

- Dossiers des projets 167 et 208 (documents DA9, DA13, DB6, DB15, DB17, DB17-1, DB58, DB72, DB73, DB74, DB75, DB98, DB99 et DB103).

Bibliothèque et Archives nationales du Québec (BAnQ)

- Plans d'assurance-incendie de l'Underwriters' Survey Bureau.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC)

- Demande d'accès à l'information;
- Répertoire des terrains contaminés;
- Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels;
- Registre des interventions d'Urgence-Environnement depuis le 1er avril 2008;
- Liste des dépôts de matériaux secs et lieux d'enfouissement de débris de construction et démolition (LEDCD) en exploitation;
- Liste des lieux d'enfouissement sanitaire (LES) et lieux d'enfouissement technique (LET) autorisés et exploités;
- Système d'information hydrogéologique (SIH).

Régie du bâtiment du Québec (RBQ)

- Registre des sites d'équipements pétroliers;
- Liste des titulaires d'un permis d'utilisation d'équipements pour des équipements pétroliers à risque élevé.

Municipalité d'Oka

- Demande d'accès à l'information;
- Zonage et usages associés.

Commission de la protection du territoire agricole (CPTAQ)

- Carte du territoire agricole.

Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada (SCT)

- Inventaire des sites contaminés fédéraux.

3.1.2 ENTREVUE

La réalisation d'entrevues n'a pas été jugée nécessaire afin de corroborer et compléter les renseignements recueillis lors de la revue documentaire et de la visite.

3.2 DOCUMENTATION REMISE PAR LE CLIENT ET DOCUMENTATION PRÉSENTÉE AU BAPE

Les documents transmis par le MERN incluaient, entre autres :

- des plans des installations minières et des galeries souterraines;
- un rapport sur les travaux réalisés par le MDDELCC entre 1980 et 1987 (MENV, 1987);
- un rapport sur les risques environnementaux et physiques associés au site (SODEXEN, 1991);

- un rapport de caractérisation des résidus et analyse des matières radioactives naturelles au site désaffecté St-Lawrence Columbium (Contex, 2009);
- rapport d'enquête du BAPE (2005), document DD1.13 et document PR3 (Roche, 2000) déposés dans le contexte des audiences publiques tenues pour le projet de Niocan inc.;
- des rapports et/ou des photos d'inspections spéciales ou annuelles effectuées par le MERN de 1960 à 1975 puis de 2009 à 2016;
- des photographies historiques;
- des documents sur les titres miniers et fonciers couvrant le site (informations intégrées à la section 3.3);
- un historique du site préparé par monsieur Réal Marcotte en 2000 et un historique préparé en 2007 par la Direction de la restauration des sites miniers (DRSM).

Le projet d'exploitation de niobium de la firme Niocan inc. prévoyait l'utilisation du site à l'étude pour l'entreposage d'une portion des résidus miniers générés et pour la gestion des eaux de procédé. Plusieurs documents présentés lors des audiences publiques du BAPE en 2000 et en 2005 contiennent donc des informations concernant le site à l'étude. Ces documents ont été récupérés directement du site internet du BAPE.

Les documents reçus du MERN et ceux présentés au BAPE sont présentés à l'annexe 3, tandis que les informations tirées de ces documents ont été regroupées par sujet ci-dessous.

3.2.1 INFRASTRUCTURES MINIÈRES

Deux plans localisant les infrastructures et bâtiments du secteur industriel en juin 1971 et en juillet 1974, fournis par le MERN, ont permis d'identifier des risques environnementaux potentiels pour cette portion du site à l'étude, soit :

- deux îlots de distribution de carburant et un réservoir de carburant;
- trois enclos à transformateurs;
- trois garages de mécanique;
- un atelier de mécanique;
- la salle du treuil, cet appareil étant généralement alimenté au diesel et utilisant des lubrifiants.

La localisation des différentes infrastructures historiques est rapportée à la carte 4 en lien avec une photographie aérienne de 1975.

Lors des inspections annuelles réalisées par le MERN depuis 2009, la localisation de 14 bases de béton et de 9 fondations de béton a été relevée. La présence d'amoncellements de barils et de pneus a aussi été notée.

Le document DB74 révèle que l'entretien mécanique de la machinerie souterraine était effectué sous terre et que l'huile usée y était laissée.

3.2.2 EXPLORATION ET EXPLOITATION MINIÈRE

L'historique présenté au tableau 3 constitue une synthèse de plusieurs documents, dont des extraits du *Canadian Mines Handbook* (1961 à 1979) et de la Gazette officielle de Québec (éditions du 2 octobre 1954 et du 23 avril 1955) et un rapport préliminaire du ministère des Mines de 1957 pour la région d'Oka.

Certains de ces documents ont été trouvés lors d'une recherche effectuée sur Internet, mais il a été jugé pertinent de combiner les informations à celles tirées des documents fournis par le MERN.

Entre 1961 et 1976, l'historique préparé en 2007 par la DRSM rapporte une quantité de minerai traitée de 6,84 Mt de pentoxyde de niobium (Cb_2O_5 ou Nb_2O_5) à 0,306 % pour une production de 17 808 t de niobium. La calcite, la magnétite et l'apatite faisaient partie des sous-produits présents dans les résidus miniers. En 1961, 500 t de stériles étaient extraites par jour. Vers 1973, environ 75 000 t de stériles étaient générés annuellement. Le mort-terrain enlevé était entreposé dans les haldes de stériles. De mars 1968 à une date non précisée, du minerai basse teneur emmagasiné dans les haldes a été utilisé pour alimenter l'usine.

Tableau 3 Principaux jalons historiques de l'exploration et l'exploitation minière au site à l'étude

DATE	ÉVÉNEMENT
1945	Jalonnement par une personne inconnue
1952	Prospection par un dénommé 53, 54
1953-1954	Découverte par 53, 54 de Molybdenum Corporation of America. Travaux de géophysique, de tranchées et de sondage. En parallèle, jalonnement par 53, 54 de Montréal. Relevés aéroportés par Montrose Securities (ou Security).
10 septembre 1954	Incorporation de St. Lawrence River Mines Ltd, dont le président est J.J. Gourd.
21 décembre 1954	Incorporation de Main Oka Mining Corporation [MOM], dont le président est J.J. Gourd.
1954 à 1960	Activités d'exploration (sondages) et de mise en valeur de la propriété
28 septembre 1960	Incorporation de St-Lawrence Columbium and Metals Corporation (SLC) à la suite de la fusion de St-Lawrence River Mines Ltd et de Lake Superior Iron Ltd
Novembre 1960	Début de la construction d'une usine (concentrateur) par SLC
Août 1961	Début de l'exploitation du gisement de niobium[2] par SLC (fosse à ciel ouvert)
1965	Début de l'exploitation en mode souterrain
1972	Implantation d'un nouveau procédé d'extraction du Cb_2O_5 (Nb_2O_5)
1974	23, 24 pour la mise en valeur et l'exploitation du gisement sur le lot 328 adjacent. 23, 24 . À cette époque, Oka Columbium and Metals, une division de SLC, possède les droits sur une propriété voisine.
Février 1976	Fermeture temporaire de la mine en raison d'une grève. Des difficultés financières et l'ouverture de la mine Niobec provoquèrent par la suite la fermeture définitive de la mine.
Décembre 1976	Saisie et mise en vente de la propriété, de l'équipement et de la machinerie
26 septembre 1987	Dissolution de SLC

Le procédé consistait en une série d'étapes de flottation du pyrochlore suivie d'une séparation gravitaire puis d'une lixiviation à l'acide chlorhydrique. Les réactifs utilisés incluaient des agents collecteurs, des contrôleurs de mousse, des dépresseurs, des floculants et des contrôleurs de pH et de lixiviation contenant des substances comme de l'acide fluorhydrique, de l'acide sulfurique et de la soude caustique. En 1962, l'explosif utilisé consistait en un mélange de nitrate d'ammonium et de produit pétrolier. Les barils de réactifs vides étaient entreposés au nord-ouest du parc à résidus miniers. L'entrepôt d'explosif se trouvait sur un terrain situé à plus de 300 m au nord-est de la halde la plus au nord.

La quantité de scories générées entre 1969 et 1975 par la concentration du ferro-niobium a été estimée à entre 4 000 et 6 000 t par Roche (2000), à partir des données de production. Une partie de ces scories a été étendue au nord du parc à résidus et recouverte de remblai par endroits, tandis qu'environ 2 000 t de scories et de résidus miniers auraient été déposées dans les anciens barils de réactifs.

[2] Élément aussi désigné sous le nom de colombium.

3.2.3 AMÉNAGEMENT DU SITE ET GESTION DE L'EAU DURANT L'EXPLOITATION

Le parc à résidus miniers était séparé en deux sections et comprenait un étang de clarification. Les digues ont été construites avec des stériles (partie inférieure) puis avec les résidus plus grossiers (partie supérieure). Des haldes de stériles ont été aménagées sur les faces des digues entourant le parc à résidus miniers afin de les stabiliser.

Vers 1974, il était prévu que les fosses à ciel ouvert soient utilisées pour entreposer les rebuts de l'atelier de préparation du minerai.

L'eau d'une des fosses (non précisée) était pompée vers l'étang de clarification (étang), où se drainait aussi l'eau contenue dans les résidus miniers. Une tour de décantation servait à acheminer l'eau de cet étang vers le réservoir d'eau de l'usine dont le trop-plein se déversait dans l'effluent nº 2 situé du côté nord-ouest de site à l'étude. Une tour de décantation installée dans l'étang alimentait aussi l'effluent Saint-Pierre (Roche, 2000).

3.2.4 TRAVAUX DE RESTAURATION

De 1980 à 1982, le ministère de l'Environnement a procédé à des travaux de mise en forme et de revégétalisation du parc à résidus miniers afin de réduire l'érosion éolienne des résidus et leur transport vers les résidences voisines. Par la suite, une fertilisation annuelle a eu lieu jusqu'en 1987. Un réservoir contenant 2 000 gal d'acide fluorhydrique concentré à 70 % a été vidé et nettoyé. Le contenu a été récupéré par la 23, 34 . La circulation de véhicules tout-terrain (VTT) et de motos nuisait cependant aux travaux de revégétation.

En 1991-1992, le MERN et la Municipalité ont effectué des travaux de sécurisation du site incluant la démolition des bâtiments toujours présents (dont il ne restait que les structures de béton et d'acier), le nivellement du terrain et l'érection de clôtures autour des fosses désormais remplies d'eau et à l'entrée du site. Les fondations des anciens bâtiments sont demeurées en place et certaines ouvertures minières sont demeurées ouvertes. Des barils présents à l'ouest de la fosse nº 2 (sud) ont été nettoyés et transportés hors site. Des stériles de la halde nº 4 (à l'ouest de la fosse nº 1 [nord]) ont été utilisés pour remplir partiellement la fosse en question. Selon des entrevues réalisées par Niocan inc. auprès d'anciens employés de la mine (document DA9), aucun équipement ou réservoir souterrain n'aurait été laissé en place. Pourtant, des réservoirs pétroliers (diesel, essence, lubrifiants) et des sols contaminés auraient été retirés du site en 1992.

En 2000, la végétation avait repris sur environ la moitié d'une halde à stériles (halde non précisée).

En 2016, plusieurs brèches étaient visibles dans la clôture entourant les fosses.

3.2.5 RADIOACTIVITÉ

Les résidus miniers alcalins générés par le traitement du minerai contiennent du radium 226, de l'uranium 238 et du thorium 232 et émettraient du radon. Les études antérieures à 1991 indiquaient que le radon émis par le site était peu susceptible d'affecter le public de façon significative. En effet, dans les années 1980, le site a été jugé par le MDDELCC comme présentant un faible risque pour l'environnement et aucun risque pour la santé publique (annexe de Sodexen, 1991). À la lumière des mesures effectuées en 1992, Radioprotection inc. indiquait cependant qu'il ne devrait pas être permis au public d'aller dans ce secteur. Le tableau 4 résume les résultats des principales études effectués sur le sujet en lien avec le site à l'étude.

Tableau 4 Principaux résultats des études sur la radioactivité

AUTEUR (ANNÉE)	DÉTAILS	RÉSULTATS
MENV (1975)*	Mesures de radon dans la portion souterraine de la mine	Concentrations de 1,5 NT [≈5 550 Bq/m^3]
MENV (1978)**	Mesures des radioéléments dans différents matériaux de la mine	Teneurs allant jusqu'à 14 pCi/g dans le granulat de calibre 0 - ¾" issu du concasseur de Les Agrégats Oka ltée.
MENV (1987)*	Mesures de radon prises dans 64 résidences de la région en 1978-1979, certaines ayant reçu du matériel de remblai provenant de la mine	– Concentration moyenne de 168 Bq/m^3 pour les sous-sols – Concentration moyenne de 68 Bq/m^3 pour les rez-de-chaussée – 21 maisons jugées problématiques – Dose moyenne annuelle sur l'ensemble du Québec : 0,1 NTM/an (donnée jugée erronée par la firme DGMA, division de Radioprotection, 1983***)
MENV (1981)***	Mesures dans l'eau potable du réseau d'aqueduc et de puits privés (1980-1981)	Teneurs en radium 226 et en uranium 238 inférieures à 5 pCi/L [185 Bq/m^3]
Université Laval (non daté)***	Mesures par spectrométrie gamma dans certains aliments (pomme, fromage et sucre d'érable) produits à proximité de la mine	Très faibles concentrations de radioéléments
Hôtel-Dieu-de-Saint-Jérôme (1983)*	Bilan de santé effectué dès 1979 sur 158 anciens employés de la mine	Aucun impact spécifiquement lié au radon mesuré
Radioprotection inc. (1992)**	Mesure des niveaux d'exposition gamma	– Débits moyens à 1 m du sol à l'endroit des stériles : 30 à 70 µR/h – Débits moyens au contact des stériles de la halde à plus au sud-ouest et de l'ancienne halde de marginal : 100 à 200 µR/h – Débits moyens au contact des scories : 900 à 1 200 µR/h – Débits moyens au contact des briques réfractaires avec des résidus de scories : 100 à 150 µR/h – Débits moyens hors du site : 5 µR/h
Roche (2000)	Mesures au scintillomètre aux bureaux de Niocan et sur le site à l'étude et teneurs en radio-isotopes sur des matériaux du site à l'étude	– Teneur de fond : 50 c/s – Résidus miniers du site : 250 c/s (au site), somme des ratios S**** de 0,06 – Stériles miniers : 400 c/s (au site), somme des ratios S de 0,40 – Scories : 5 000 c/s (au site), somme des ratios S de 7,02
Roche (2002) [document DB6]	Prélèvement d'échantillons d'eau souterraine dans trois puits privés du secteur	Teneurs allant de 130 à 1 590 Bq/L
Contex (2009)	17 points de mesure dans quatre zones d'entreposage de barils de résidus miniers et prélèvement de 24 échantillons de sols et d'un échantillon d'eau	– Débit de dose moyen sur le site : 0,6 µSv/h (dose annuelle pour le public : 1 mSv) – Les échantillons les plus contaminés proviennent de barils au nord-ouest du parc – Aucune tendance spatiale observée

* Rapporté dans Sodexen, 1991 ** Document reçu de la Municipalité d'Oka *** Document reçu du MDDELCC **** En référence au RMD

Les résultats ont été rapportés en une variété d'unités au fil des études. La définition des différentes unités et leur correspondance est présentée ci-dessous pour faciliter la comparaison des résultats :

- Unités de mesure du rayonnement dans l'air :
  - Niveau de travail (NT) : correspond à la concentration de radon et de ses descendants en équilibre avec 3 700 Bq/m^3 de radon dans un litre d'air pour un ratio d'équilibre posé à 50 %. L'énergie (sous forme de particules alpha) produite par la désintégration de ces éléments est alors de 130,000 MeV. Le NTM est le niveau de travail pour un mois de travail (170 h).
- Unités de mesure d'activité (nombre de désintégrations par seconde à l'intérieur d'une source radioactive) :
  - Bq : nombre de désintégrations par seconde
  - Ci : activité de 1 g de 226Ra. 1 Ci équivaut à 3,7 x 10^{10} Bq
- Unités de mesure d'activité volumique (activité par volume d'une source gazeuse ou liquide) :
  - Bq/m^3 : nombre de désintégrations par seconde par mètre cube de gaz
  - Bq/L : nombre de désintégrations par seconde par litre de liquide
- Unités de mesure d'activité massique (activité par volume d'une source solide) :
  - Ci/g : activité par gramme de matériel
- Unités de mesure de débit de dose efficace (vitesse à laquelle la dose est absorbée à un endroit donné par rapport à une source radioactive) :
  - Sv/h : un joule déposé pour chaque kilogramme de matériau, par heure
- Unités de mesure d'exposition (rapport entre l'énergie déposée dans un petit élément et la masse de cet élément) :
  - R/h : induction d'une charge de 1 coulomb dans une masse d'air de 1 cm^3, par heure
- Unités de mesure de taux de comptage (nombre de désintégrations détectées par un compteur par unité de temps) :
  - c/s : nombre de détections (coups) par seconde.

Selon Santé Canada (2014), la dose de rayonnement ionisant annuelle moyenne à laquelle sont soumis les Canadiens est de 2,62 mSv/an, ce qui équivaut à 0,30 µSv/h.

3.2.6 QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DU SITE

Le tableau 5 résume les différentes campagnes réalisées au site à l'étude par le passé.

Selon les représentants du MENV, la source potentielle de contamination en xanthates dans l'effluent n° 2 était les barils entreposés au nord-ouest du parc à résidus miniers.

3.2.7 AUTRES ÉLÉMENTS D'INTÉRÊT

Sodexen (1991) et le jugement rendu le 1er novembre 1991 rapportent qu'au moins 14 voitures volées ont été noyées dans les fosses et que certains habitants y effectuaient de la plongée sous-marine et de la baignade, en plus d'y déposer des déchets. Le site était aussi utilisé comme champ de tir et pour la balade à pied et à bicyclette. En 1991, des panneaux de revêtement contenant de l'amiante se détachaient des bâtiments et étaient transportés par le vent.

Tableau 5 Principaux résultats des campagnes de caractérisation environnementale

AUTEUR (ANNÉE)	DÉTAILS	PARAMÈTRES	RÉSULTATS
MERN (1973)	Mesures en trois endroits sur le site à l'étude.	pH et concentrations en MES, Cl, F et SO_4	– Odeurs de sulfures d'hydrogène perçues sur la propriété – pH allant de 6,5 à 7,6, – MES allant de <1 à 57 mg/L – Cl allant de 124 à 333 mg/L – F allant de 1 à 10 mg/L – SO_4 allant de 77 à 214 mg/L
MENV (1975) [document DB99]	5 stations d'échantillonnage de l'eau de surface dans les effluents	Physicochimie, ST, SD, azote ammoniacal, Cl, CN, SO_4 et métaux	– SD, ST, dureté et conductivité élevés – Concentrations élevées en Fe et en Mn – Odeurs de xanthates dans l'effluent n° 2
Roche (2000)	Prélèvement d'échantillons d'eau de surface et de sédiments dans les effluents à trois reprises entre septembre 1998 et juillet 2000	Non disponibles (cartes et tableaux manquants)	Non disponibles (cartes et tableaux manquants)
Roche (2002) [document DB17]	Prélèvement d'échantillons d'eau dans les fosses	Physicochimie et métaux	– Teneurs en métaux dissous similaires dans les fosses et dans les puits privés du secteur
Roche (2005) [documents DB13 et DB15]	Essais de lixiviation sur des échantillons de résidus, de stériles et de scories	Essais EPA 1311 (lixiviation pour l'évaluation de de la mobilité des espèces inorganiques) et EPA 1312 (lixiviation pour simuler les pluies acides)	– Scories lixiviables pour les F et les métaux (Ba, Hg), autant pour les essais EPA 1311 que EPA 1312 – Résidus lixiviables pour les métaux (Ag) lors de l'essai EPA 1311

MES : particules en suspension ou solides en suspension
SD : solides dissous
ST : solides totaux
Cl : chlorures
CN : cyanures
F : fluorures
SO_4 : sulfates

D'au moins 1962 à 1964, des stériles étaient concassés pour être vendus sur le marché local, tandis que la calcite était vendue pour neutraliser les terrains acides de la région. Vers 1973, 5 000 à 10 000 t de résidus étaient vendus annuellement pour être utilisés comme pierre agricole dans la région.

Les activités illégales d'exportation des matériaux du site auraient cessé à l'automne 1978 à la suite d'une injonction obtenue en Cour Supérieure. Ces matériaux étaient excavés comme tels ou concassés sur le site avant d'être vendus comme granulats, malgré leur radioactivité.

3.3 TITRES

3.3.1 REGISTRE FONCIER

Une carte préparée par le MERN le 13 janvier 2017 et illustrant la superposition des titres miniers et des propriétés foncières par rapport au site à l'étude a été utilisée afin d'identifier les lots correspondant à celui-ci. Il s'agissait alors de parties des lots 328, 330, 331 et 332 du cadastre de la Paroisse de l'Annonciation-du-Lac-des-Deux-Montagnes, dans la circonscription foncière de Deux-Montagnes. Ces lots ont fait l'objet d'une rénovation en février 2017 et le site à l'étude correspond dorénavant au lot 5 699 936 du cadastre du Québec.

Une recherche de titres avait déjà été effectuée par le MERN en juillet 2016 dans le but d'identifier les propriétaires fonciers des terrains où se trouve le site à l'étude et de terrains voisins. La Municipalité d'Oka était alors propriétaire des parties des lots 328, 330, 331 et 332. Le rapport de Sodexen (1991) contient aussi un index de transactions concernant le site à l'étude couvrant la période 1959 à 1980. L'Index des immeubles du Registre foncier du Québec en ligne (MERN, 2017b) a été consulté par WSP pour confirmer certaines informations et compléter l'historique de possession du site à l'étude. L'Index des immeubles contient également de l'information relative au dépôt d'avis de contamination et d'avis de restriction d'utilisation, le cas échéant.

Différentes parties du site à l'étude ont été acquises par SLC entre 1959 et 1965 : B. Masson (1959, lots 328 et 330), Omer Lefebvre (1959, lot 331; 1963, lot 332), Amédée Joannette (1964, lot 331), La Trappe de Notre-Dame du lac des Deux Montagnes (1965, lot 332). Les propriétaires antérieurs mentionnés étaient 53, 54 ou des institutions religieuses.

23, 24

Le 5 décembre 1995, la municipalité régionale de comté (MRC) de Deux-Montagnes vendait les lots 328, 330, 331 à la Municipalité de la paroisse d'Oka (devenue la Municipalité d'Oka), à la suite de l'adjudication survenue en 1993 lors d'une vente pour taxes. En 2005, le bail en faveur de Les Agrégats Oka ltée a été annulé par la Municipalité de la paroisse d'Oka puisque Les Agrégats Oka ltée n'occupait plus le terrain.

Aucun avis de contamination ou de restriction d'utilisation n'est inscrit au registre foncier pour l'ensemble des lots mentionnés.

Les documents obtenus lors de la consultation du Registre foncier sont joints à l'annexe 4.

3.3.2 TITRES MINIERS

Le site à l'étude se trouve sur une partie des claims 5174866, 5 174 867 et 5 174 869 détenus à 100 % par Niocan inc. L'historique de détention des concessions minières est résumé au tableau 6, à partir des documents transmis par le MERN.

Tableau 6 Historique de détention des concessions minières couvrant le site à l'étude

DATE	ÉVÉNEMENT
7 avril 1955	Acquisition du permis de mise en valeur 23897 par St-Lawrence River Mines Ltd, celui-ci couvrant une partie du lot 330 et le lot 332
29 juin 1961	Émission de la concession minière (CM) souterraine 479 en faveur de SLC, sur une partie des lots 330 et 332.
1er octobre 1969	Émission d'un bail emphytéotique en faveur de SLC pour les claims et certificats détenus par MOM. Ce document est amendé le 22 avril 1974 et corrigé le 10 mai 1974.
5 août 1974	Émission du bail minier 660 en faveur de MOM, sur les lots 325 à 329 et une partie du lot 330
20 décembre 1994	Révocation du bail 660 et de la CM 479 par le MERN
24 octobre 1997	Émission des CL 5174866, 5174867 et 5174869 en faveur de Niocan inc.

3.4 PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES ET IMAGES SATELLITES

La revue de photographies aériennes obtenues de la Géomathèque du MERN et d'images satellites Google Earth Pro a permis d'analyser l'utilisation du site à l'étude et de son voisinage à des intervalles variant entre quelques mois et 11 ans depuis 1964. Les photographies sont reproduites à l'annexe 5. Le tableau 7 résume les principaux éléments observés sur l'ensemble des photographies consultées.

L'analyse des photographies aériennes et images satellites a permis d'établir l'étendue maximale historique du parc à résidus miniers et des haldes de stériles.

3.5 PLANS D'ASSURANCE-INCENDIE

Les plans d'assurance-incendie du Underwriters' Survey Bureau, disponibles sur le site de BAnQ, fournissent des informations générales concernant l'utilisation du territoire, notamment en ce qui concerne la configuration du réseau routier ainsi que la nature des activités pratiquées à l'endroit de certaines propriétés. Ces plans permettent également d'obtenir des informations concernant les matériaux de construction des bâtiments ainsi que la localisation de réservoirs souterrains de produits pétroliers, le cas échéant. Une recherche a été effectuée le 6 avril 2017 et aucun plan ne couvrait le site à l'étude.

3.6 SIGÉOM

Une recherche dans le SIGÉOM du MERN a été effectuée le 6 avril 2017 afin d'obtenir les documents gratuits concernant le site à l'étude. Aucun document pertinent n'a été trouvé.

Tableau 7 Observations tirées des photographies aériennes et images satellites

NUMÉRO DE RÉFÉRENCE (ÉCHELLE)	ANNÉE	OBSERVATIONS	
		SITE À L'ÉTUDE	VOISINAGE
Q64507-149 (1 : 15 840)	1964	– Plusieurs bâtiments et structures sont visibles dans le secteur industriel. – Les fosses sont déjà en exploitation. – Des stériles sont déjà entreposés à l'ouest, au nord-ouest et au nord-est des fosses. – Le parc à résidus miniers progresse vers l'est, sur un ancien verger (certains arbres sont toujours visibles au-dessus des résidus). Un plan d'eau occupe la partie ouest du parc à résidus miniers.	– Une résidence occupe le terrain à l'ouest, entre la mine et le rang Sainte-Sophie (déjà aménagé). – Le reste des terrains voisins consiste en terres agricoles et boisées.
Q75881-181 (1 : 15 000)	1975	– Le secteur industriel est entièrement construit. – Les fosses ont été approfondies. De l'eau occupe le fond de la fosse #1 (nord). – Un plan d'eau est visible au centre du parc à résidus miniers. – Le reste du terrain est occupé par des haldes de stériles.	– La résidence à l'ouest n'est plus présente. – Un petit bâtiment est visible à environ 180 m au nord-est de la limite du site à l'étude. Un second petit bâtiment est visible 150 m plus loin le long du même axe.
Q83332-078 (1 : 15 000)	1983	– De l'eau occupe le fond des fosses. – Le parc à résidus miniers a été retravaillé. Deux plans d'eau distants d'environ 200 m, mais reliés par un cours d'eau ont remplacé le grand plan d'eau visible en 1975.	– Aucun changement significatif.
HMQ92105-199 (1 : 15 000)	1992	– Certains bâtiments de la partie nord du secteur industriel ont été démantelés. Leurs fondations sont toujours visibles. – Les fosses sont remplies d'eau.	– Aucun changement significatif.
Images satellites	Mai 2003	– Les bâtiments restants ont été démantelés dans le secteur industriel.	– Une résidence est construite sur un terrain situé à 80 m au nord-ouest.
	Juillet 2012	– Aucun changement significatif.	– Une antenne de télécommunications est visible sur un terrain voisin au sud-est.
	Juin 2014	– Aucun changement significatif.	– Aucun changement significatif.
	Septembre 2016	– Aucun changement significatif.	– Aucun changement significatif.

3.7 RÉPERTOIRES GOUVERNEMENTAUX

3.7.1 RÉPERTOIRE DES TERRAINS CONTAMINÉS

Le Répertoire des terrains contaminés du MDDELCC a été consulté en ligne le 6 avril 2017. Le site à l'étude était alors répertorié comme terrain contaminé pour l'enlèvement de réservoirs souterrains (voir section 3.9.1). Aucun autre terrain contaminé n'était alors répertorié dans un rayon de 1 km du site à l'étude.

3.7.2 RÉPERTOIRE DES DÉPÔTS DE SOLS ET DE RÉSIDUS INDUSTRIELS

Le Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels du MDDELCC a été consulté en ligne le 6 avril 2017. Le site à l'étude était alors répertorié comme dépôts de sols et de résidus industriels (voir section 3.9.1). Aucun autre dépôt de sols et de résidus industriels n'était alors répertorié dans un rayon de 1 km du site à l'étude.

3.7.3 REGISTRE DES INTERVENTIONS D'URGENCE-ENVIRONNEMENT

Le Registre des interventions d'Urgence-Environnement du MDDELCC a été consulté en ligne le 6 avril 2017. Aucune intervention n'était alors répertoriée dans un rayon de 1 km du site à l'étude.

3.7.4 LISTE DES LIEUX D'ENFOUISSEMENT SANITAIRE (LES) ET LIEUX D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE (LET) AUTORISÉS ET EXPLOITÉS

D'après la liste des LES et LET autorisés et exploités du MDDELCC mise à jour en mars 2016, aucun LES ou LET n'est répertorié dans un rayon de 1 km du site à l'étude.

3.7.5 LISTE DES LEDCD AUTORISÉS ET EXPLOITÉS

D'après la liste des LEDCD autorisés et exploités du MDDELCC mise à jour en mars 2016, aucun LEDCD n'était alors répertorié dans un rayon de 1 km du site à l'étude.

3.7.6 TITULAIRES D'UN PERMIS D'UTILISATION POUR DES ÉQUIPEMENTS PÉTROLIERS À RISQUE ÉLEVÉ

La Liste des titulaires d'un permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé de la RBQ a été consultée en ligne le 6 avril 2017. La propriété détentrice d'équipements pétroliers à risque élevé la plus près alors répertoriée se trouvait à 320 m au sud-est (en aval) du site à l'étude et ne représente ainsi pas un risque de contamination significatif pour celui-ci.

3.7.7 REGISTRE DES SITES D'ÉQUIPEMENTS PÉTROLIERS

Le Registre des sites d'équipements pétroliers de la RBQ a été consulté en ligne le 6 avril 2017. En plus de la propriété mentionnée au point précédent, un seul site d'équipements pétroliers était alors répertorié dans un rayon de 1 km du site à l'étude. Il se trouvait à plus de 800 m au sud et ne représente ainsi pas un risque de contamination significatif pour celui-ci.

3.7.8 INVENTAIRE DES SITES CONTAMINÉS FÉDÉRAUX

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

Lors de la consultation en ligne de cet inventaire, le 6 avril 2017, aucun site contaminé fédéral n'était répertorié dans un rayon de 1 km du site à l'étude.

3.8 DOCUMENTS OBTENUS À LA SUITE D'UNE DEMANDE D'ACCÈS À L'INFORMATION

3.8.1 MDDELCC

Le 5 avril 2017, une demande a été transmise à la direction régionale des Laurentides du MDDELCC afin d'obtenir les documents relatifs à l'environnement qu'elle posséderait pour les sites St-Lawrence Columbium et Main Oka. L'ensemble des documents détenus ont été transmis le 8 mai 2017 à WSP par madame Elena Ciocoiu, répondante de la loi sur l'accès aux documents. La liste des documents reçus du MDDELCC est présentée à l'annexe 3, avec les documents en question. Les nouvelles informations tirées de ces documents se résument comme suit :

- un système de gicleurs a été installé en 1970 par SLC sur l'étang de sédimentation afin de réduire l'érosion éolienne sur le parc à résidus miniers;
- lors de la cessation des activités minières en 1976, les résidus formaient un monticule de 18,5 ha de superficie et de 15 m de haut;
- 200 000 t de résidus miniers auraient été exportées du site à l'étude en 1978, malgré une interdiction émise par le MDDELCC lors de la fermeture de la mine. Ces matériaux ont notamment servi au remblayage d'un barrage à Pointe-Calumet, de terrains résidentiels et de routes de la région. 23, 24, 53, 54

  ;
- un fossé a été aménagé par le MDDELCC en 1980 pour diriger les eaux de l'étang de clarification vers les fosses;
- en 1980, les résidus avaient un pH variant entre 7,6 et 8,4;
- en juillet 1986, des centaines de barils de 45 gallons étaient présents sur le site, certains contenant des produits pétroliers. Un dépotoir contenant des bardeaux d'asphalte, des pièces de bois, des pièces de métal (ferraille), du verre, des tuyaux de plastique et de caoutchouc ainsi que des pneus était présent sur le site. En 2007, la quantité de barils a été estimée à plus de 1 000;
- en 1991, neuf réservoirs souterrains et trois réservoirs hors sol d'une capacité totale de 73 000 L ont été découverts à des profondeurs inférieures à 1 m près de l'usine. Le mandat d'enlèvement et de disposition de ces réservoirs a été confié à l'entreprise Service et Construction Mobile ltée, tandis que la firme Sodexen inc. (1992) a été mandatée pour la surveillance environnementale. Le contenu des réservoirs (6 150 L de diesel et d'eau) a été récupéré par la firme TDL et envoyé au site de Philip Environnement inc.

Les réservoirs ont ensuite été retirés et envoyés à un emplacement autorisé, mais non précisé dans les documents disponibles. Des sols contaminés ont été excavés sur les fonds et les parois des excavations. Les sols contaminés au-delà des critères génériques « C » de l'époque[3] en huiles et graisses minérales auraient finalement été éliminés, mais les documents ne précisent pas ce qu'il est advenu des sols de niveau de contamination inférieur. Des sols contaminés sont encore en place selon les résultats présentés par Sodexen (1992);

- des boues rougeâtres de provenance inconnue étendues dans deux clairières ont été aperçues en 1992. Ces matériaux ont été soumis à des essais de lixiviation. Les résultats ont indiqué qu'il ne s'agissait pas de matières dangereuses au sens du Règlement sur les déchets dangereux (RMD) en vigueur à l'époque;
- des zones de brulis ont été observées en juin 1993;
- en 1993, 53, 54 où s'écoule l'effluent Saint-Pierre y déversait des déchets solides et des cendres de bois brûlé.

Les informations concernant la radioactivité ont été intégrées directement à la section 3.2.6.

3.8.2 MUNICIPALITÉ D'OKA

Le 5 avril 2017, une demande a été transmise à la Municipalité d'Oka afin d'obtenir les documents relatifs à l'environnement qu'elle posséderait pour les sites St-Lawrence Columbium et Main Oka. Le 8 juin 2017, monsieur Charles-Élie Barrette, directeur du Service d'urbanisme de la municipalité, transmettait au MERN les documents concernant l'historique des effets environnementaux associés au site à l'étude. La liste des documents reçus est présentée à l'annexe 3, avec les documents en question. Les nouvelles informations tirées de ces documents se résument comme suit :

- en approfondissant son exploitation minière, la mine St-Lawrence Columbium a tari une quarantaine de puits artésiens à l'intérieur d'un rayon d'influence évalué en 1971 par le ministère des Richesses naturelles (MRN);
- deux dépôts de matériaux secs auraient été aménagés sur le site en 1992 afin d'y déposer les matériaux de démolition des infrastructures minières. Sodexen était l'entrepreneur responsable de ces travaux. Ces dépôts se situaient respectivement à l'emplacement du concasseur et au nord-est de la fosse n° 2 (sud);
- une plongée exploratoire a eu lieu le 26 juillet 1993 afin de vérifier l'état de la cheminée d'aération et de la galerie reliant les deux puits principaux, et la présence de faune marine. Des perchaudes et des bars ont été aperçus lors de cette sortie.

Les informations concernant la radioactivité ont été intégrées à la section 3.2.6.

3.9 ZONE AGRICOLE

Une vérification effectuée le 6 avril 2017 auprès de la CPTAQ a permis de confirmer que le site à l'étude ne fait pas partie d'une zone agricole au sens de la Loi sur la protection du territoire agricole, mais que c'est le cas pour la majeure partie des terrains voisins.

[3] Politique de réhabilitation des terrains contaminés (MENV, 1988).

3.10 CONCLUSIONS DE L'ÉES – PHASE I

3.10.1 HISTORIQUE DU SITE À L'ÉTUDE ET DE SES ENVIRONS

L'historique d'utilisation du site à l'étude se résume comme suit :

- d'une date inconnue à la fin des années 1950/début des années 1960, le site à l'étude a été occupé par des terres agricoles et un verger;
- 1961 à 1976 : exploitation minière par la compagnie SLC. Début de l'exploitation souterraine en 1965;
- 1978 : utilisation du site comme carrière. Excavation, transformation et vente de stériles concassés et de résidus miniers radioactifs;
- 1980 à 1982 : travaux de mise en forme et de revégétalisation du parc à résidus miniers par le MDDELCC. La fertilisation s'est poursuivie au moins jusqu'en 1987;
- 1991-1992 : travaux de sécurisation du site par le MERN et la Municipalité. Démolition des bâtiments, retrait de réservoirs de produits pétroliers et des sols contaminés, nivellement du terrain et érection de clôtures autour des fosses désormais remplies d'eau et à l'entrée du site.

3.10.2 BILAN DES RISQUES ENVIRONNEMENTAUX POTENTIELS ET CONFIRMÉS POUR LE SITE À L'ÉTUDE

Sous réserve des limites exposées dans ce rapport et à partir de la visite du site et des divers documents et dossiers consultés, des risques environnementaux potentiels ont été identifiés pour le site à l'étude, en lien avec des activités qui s'y sont déroulées par le passé. Aucune activité réalisée sur des terrains voisins n'est considérée comme un risque de contamination pour le site à l'étude. Le tableau 8 résume les risques identifiés pour le site à l'étude de même que les contaminants généralement associés à ces activités et les secteurs où il est plus probable qu'il y ait eu des impacts sur le milieu récepteur (sols naturels, eau souterraine, eau de surface et sédiments).

3.10.3 BILAN DES RISQUES ENVIRONNEMENTAUX POTENTIELS ET CONFIRMÉS POUR LES TERRAINS VOISINS

Certaines activités réalisées sur le site à l'étude pourraient avoir eu un impact sur les terrains voisins. Notamment, les résidus miniers du site ayant été sujets à de l'érosion éolienne, les sols de surface des terrains des voisins immédiats sont susceptibles d'avoir été contaminés par des métaux et des radio-isotopes. Enfin, des déchets solides et des cendres de bois brûlé auraient déjà été déversés dans l'effluent Saint-Pierre tout juste en aval du site à l'étude.

3.10.4 APPLICABILITÉ DE LA SECTION IV.2.1 DE LA LQE

Les activités d'extraction et de traitement de minerai métallique sont listées à l'annexe III du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (RPRT) du MDDELCC, ce qui en fait des activités visées par la section IV.2.1 de la « Loi modifiant la Loi sur la qualité de l'environnement et d'autres dispositions législatives relativement à la protection et à la réhabilitation des terrains » (LQE). Ces activités ont cessé avant l'entrée en vigueur de la loi, en 2003.

Tableau 8 Bilan des risques environnementaux potentiels ou confirmés pour le site à l'étude

ACTIVITÉ	SECTEUR	CONTAMINANTS ASSOCIÉS
Entreposage passé d'acides et de réactifs	– Réservoir (infrastructure n° 23[1]) – Barils de réactifs éparpillés dans la portion nord-ouest du site	– pH[2], sulfates, sulfures, fluorures
Présence passée de transformateurs électriques	– Secteur industriel (deux emplacements) – Entre les fosses (un emplacement)	– Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50} (HP C_{10}-C_{50}) et biphényles polychlorés (BPC)
Entreposage et utilisation passés de carburant	– Réservoir souterrain près du bâtiment n° 18 et postes de distribution de carburant (deux emplacements) – Réservoirs souterrains et hors sol dont la localisation est indiquée dans Sodexen (1992)	– HP C_{10}-C_{50}, hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et BTEX
Entreposage passés de lubrifiants et d'huiles usées et réalisation antérieure d'activités d'entretien et de réparation mécanique sur des véhicules lourds	– Garages (trois emplacements identifiés comme les infrastructures n° 3) et atelier de mécanique (bâtiment n° 14) – Réservoirs souterrains et hors sol dont la localisation est indiquée dans Sodexen (1992) – Certains barils éparpillés dans la portion nord-ouest du site	– HP C_{10}-C_{50}, HAP et métaux
Présence connue de sols contaminés par des hydrocarbures pétroliers	– Emplacements identifiés par Sodexen (1992)	– HP C_{10}-C_{50}, HAP et BTEX
Présence passée d'un treuil	– Infrastructure n° 17	– HP C_{10}-C_{50} et HAP
Entreposage passé d'explosif	– Entrepôt d'explosif (infrastructure n° 32)	– Eau : nitrites, nitrates
Entreposage de scories, de résidus et de stériles miniers	– Portion nord-ouest du site, incluant dans d'anciens barils de réactifs éparpillés dans ce secteur – Parc à résidus miniers – Haldes de stériles	– Solides : Métaux, soufre total et radio-isotopes – Eau : Métaux, chlorures, fluorures, sulfures, sulfates, radio-isotopes et pH[2]

[1] Les numéros de bâtiment ou d'infrastructure font référence à la carte 4.
[2] Certains des composés entreposés et utilisés peuvent influencer le pH de l'eau

3.11 ÉVALUATION DES BESOINS EN SÉCURISATION

Une évaluation des besoins en sécurisation a été effectuée à partir de l'information obtenue lors de l'ÉES – phase I, du relevé topographique et des observations faites sur le terrain lors de la visite du 19 avril 2017. Une lettre résumant les observations effectuées ainsi que les recommandations en découlant est jointe à l'annexe 6. Les principaux éléments d'intérêt sont les suivants :

- En général, les parois des talus des haldes à stériles présentent de la ségrégation, du ravinement et des signes d'érosion superficielle. Des blocs et des cailloux semblent se détacher régulièrement des parois pour s'accumuler en pied de pente le long du rang Sainte-Sophie et des Vergers Cœur de pomme.
- Les troncs d'arbres poussant sur les haldes présentent des déformations, témoignant de mouvement dans les parois;
- Les pentes de la halde longeant le rang Sainte-Sophie sont profilées selon une inclinaison variant entre 1,7 et 2,3 H : 1,0 V. Les pentes des haldes longeant la limite sud-est et la limite nord-ouest du site à l'étude sont profilées selon une inclinaison de l'ordre de 1,5 H : 1,0 V. Les pentes de la halde présente dans la partie nord du site à l'étude sont profilées selon une inclinaison variant entre 1,3 et 1,7 H : 1,0 V.
- Un affaissement d'environ 1 m de profondeur a été observé dans le chemin d'accès longeant le rang Sainte-Sophie, à proximité de la fosse nº 2 (sud). La cause de cet affaissement n'a pu être déterminée avec certitude seulement à partir des observations effectuées lors de la visite. La documentation consultée révèle que d'autres affaissements ont déjà été observés.
- Le terrain voisin appartenant aux Vergers Cœur de pomme reçoit des apports d'eau importants du site à l'étude.
- Les parois affleurantes des fosses sont composées d'un massif rocheux de piètre qualité (observation de joints et de diaclases selon un pendage défavorable). De nombreux blocs de roc se sont détachés des parois durant la visite, témoignant des instabilités mineures des parois.

Comme une clôture ceinturait les deux fosses à des fins de sécurité, les représentants de WSP n'ont pas pu approcher suffisamment des parois pour effectuer des observations plus détaillées.

À la lumière de ces informations, WSP recommande :

- une évaluation de la stabilité des parois rocheuses des fosses, afin de déterminer si de l'écaillage et de la consolidation de parois au moyen d'ancrages sont requis;
- une évaluation de la capacité du drainage des ouvrages du site (incluant les fosses), afin d'éviter les risques reliés à l'érosion par l'eau de ruissellement sur le site à l'étude et sur les terrains voisins, incluant ceux liés à la création de zones lessivées dans le remblai;
- la modélisation et l'analyse de la stabilité des haldes à stériles;
- l'élaboration d'un modèle conceptuel 3D des ouvertures souterraines, permettant l'identification des zones de vides et l'évaluation de leur degré de dangerosité;
- la réalisation d'une étude géotechnique et de relevés géophysiques, afin de recueillir les données nécessaires aux études mentionnées aux points précédents. Les données recueillies lors des travaux de caractérisation environnementale effectués dans le contexte du présent mandat permettront de mieux cibler les travaux complémentaires requis.

De nombreux trous de béton, décrits au tableau A de l'annexe 9 et localisés à la carte 5, requièrent en outre un remblayage.

4 DESCRIPTION DES TRAVAUX RÉALISÉS

4.1 PROGRAMME DE CARACTÉRISATION

Un programme de caractérisation environnementale[4] a été élaboré par WSP dans le contexte de ce mandat. Le programme de caractérisation est basé sur les risques identifiés lors de l'ÉES – phase I (section 3.11) et s'inspire de l'annexe B de l'appel d'offres préparé par le MERN. Le nombre et la position des sondages visaient à couvrir l'ensemble des risques avec une bonne représentativité. Des sondages ont été placés à des endroits spécifiques (échantillonnage ciblé) en lien avec des risques identifiés vis-à-vis d'anciennes infrastructures du secteur industriel (sous-station électrique, réservoirs de produits pétroliers, etc.). Un certain nombre de sondages manuels et de tranchées a été conservé en réserve afin de pouvoir s'ajuster en cours de travaux, en fonction des observations. La version finale du programme a été transmise au MERN le 1er mai 2017. À ce moment, l'entrepôt d'explosif n'avait pas encore été identifié comme un risque potentiel de contamination et n'a donc pas été inclus dans le programme de caractérisation.

Les grandes étapes des travaux réalisés sont les suivantes :

- la localisation des services publics dans le secteur des travaux par le biais de demandes adressées à Info-Excavation;
- la mobilisation de l'équipe de WSP, de l'équipe de forage, de l'équipe d'excavation et du matériel requis pour la réalisation des travaux;
- la réalisation des sondages (39 tranchées d'exploration, 19 forages dont 18 aménagés en puits d'observation et 136 sondages manuels);
- l'échantillonnage en continu des solides dans les forages et les tranchées d'exploration, en fonction de la stratigraphie rencontrée, et la description des matériaux rencontrés dans tous les sondages;
- le relevé de niveaux d'eau, le développement, la purge et l'échantillonnage de l'eau souterraine dans tous les puits d'observation;
- la réalisation d'essais de perméabilité dans 18 puits d'observation;
- le prélèvement d'échantillons d'eau de surface et de sédiments à 12 stations;
- la réalisation d'un programme de contrôle de la qualité;
- l'arpentage des sondages et le nivellement des puits d'observation;
- la réalisation d'un levé de la surface du terrain (relevé topographique) et des infrastructures minières toujours présentes;
- l'identification des emplacements radioactifs sur le site à l'étude, le relevé du rayonnement radioactif (ionisant) au droit de 10 stations témoin et de 38 stations réparties sur le site à l'étude, et l'évaluation de la radioactivité des différentes matrices du site à l'étude;
- la démobilisation de l'équipe de WSP, de l'équipe de forage, de l'équipe d'excavation et du matériel requis pour la réalisation des travaux;
- la transmission des échantillons au laboratoire responsable des analyses chimiques;
- la réalisation d'analyses chimiques sur certains échantillons selon le programme analytique décrit à la section 4.9.

[4] WSP 2017. *Programme de travail. Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Municipalité d'Oka (Québec).* Produit pour le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles. 27 pages et annexes.

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

4.2 MÉTHODOLOGIE D'ÉCHANTILLONNAGE

4.2.1 RÉFÉRENCES

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

- Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 1 – Généralités (CEAEQ, 2008a);
- Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 3 – Échantillonnage des eaux souterraines (CEAEQ, 2012);
- Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 5 – Échantillonnage des sols (CEAEQ, 2010);
- Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 8 – Échantillonnage des matières dangereuses (CEAEQ, 2008b);
- Guide de caractérisation des terrains (MENV, 2003);
- Radionucléides recommandés pour l'analyse de la radioactivité dans les matrices environnementales (MDDELCC, 2017).

4.2.2 PROCÉDURES DE NETTOYAGE DES ÉQUIPEMENTS

L'ensemble des équipements non dédiés utilisés pour le prélèvement et l'homogénéisation des échantillons a été nettoyé entre chaque utilisation selon la procédure de nettoyage recommandée par le CEAEQ.

4.2.3 DESCRIPTION DES ÉCHANTILLONS DE SOLS, DE RÉSIDUS ET DE STÉRILES MINIERS

La nature et certaines propriétés des sols, stériles et résidus miniers rencontrés dans les sondages ont été décrites à partir d'un examen visuel des échantillons, selon les méthodes d'identification et de classification reconnues et utilisées dans le domaine de la géotechnique et des sols, soit le système de classification unifiée des sols. Des échantillons de résidus miniers, de stériles miniers et de sols naturels ont été soumis à des analyses granulométriques et sédimentométriques afin de confirmer les descriptions effectuées par le personnel de terrain.

La présence d'indices de contamination par des hydrocarbures pétroliers ou autres substances a aussi été notée. Cette description implique le recours au jugement et à l'interprétation du personnel ayant réalisé l'examen des matériaux.

4.2.4 CONSERVATION ET TRANSPORT DES ÉCHANTILLONS

Les échantillons de solides ont été placés dans des pots de verre étiquetés pour les besoins du projet et fournis par le laboratoire sélectionné, sauf les échantillons destinés aux analyses granulométriques et de détermination du PGA, qui ont été placés dans des sacs de plastique.

Les échantillons pour analyses chimiques ont par la suite été conservés dans des glacières dont la température interne était maintenue autour de 4 °C à l'aide de cellules réfrigérantes, jusqu'à leur arrivée aux laboratoires AGAT de Québec. Les échantillons destinés aux analyses de détermination du PGA ont été transmis au laboratoire Actlabs de Sainte-Germaine-Boulé, tandis que les échantillons destinés aux analyses granulométriques ont été transmis au laboratoire interne de WSP à Montréal.

4.3 CARACTÉRISATION DES SOLIDES

4.3.1 LOCALISATION DES SERVICES SOUTERRAINS

Préalablement aux travaux, une demande a été transmise à Info-Excavation pour s'assurer de l'absence d'infrastructures souterraines sur le site à l'étude. Aucune entité membre d'Info-Excavation ne possédait alors de services souterrains sur le site.

4.3.2 LOCALISATION DES SONDAGES

Un plan de localisation des sondages a été préparé préalablement aux travaux en lien avec les risques identifiés et a été approuvé par le MERN. Ce plan a été utilisé les 4 et 8 mai 2017 par monsieur 53, 54 de WSP, afin d'implanter les sondages sur le terrain. Des piquets et du ruban identifiés ont été mis en place pour l'équipe de terrain. Les emplacements prévus ont été validés lors de la réunion de démarrage au chantier tenue le 9 mai 2017. Messieurs 53, 54 de WSP, de même que monsieur Malek Zetchi et mesdames Sophie Proulx et Audrey Bédard, respectivement chargé de projet, ingénieure de projet et stagiaire du MERN, étaient présents lors de cette réunion.

4.3.3 TRANCHÉES D'EXPLORATION

Les 39 tranchées d'exploration ont été positionnées :

- sur le parc à résidus miniers (TR14 à TR20), et sur les haldes de stériles miniers (TR01, TR03 à TR13, TR21 à TR27, TR28, TR29, TR30, TR31), afin de recueillir des échantillons de résidus miniers, de stériles miniers et de sols destinés à des analyses chimiques, des essais de lixiviation, des essais de détermination du PGA et des analyses granulométriques, et afin de déterminer l'épaisseur des résidus et stériles miniers;
- à l'emplacement ou à proximité d'anciennes sous-stations électriques (TR2, TR32, TR34);
- à proximité d'un ancien garage/atelier de mécanique (TR33). Ce sondage a été déplacé à la suite de l'analyse des documents reçus du MDDELCC (section 3.9.1);
- près de l'exutoire d'une conduite transportant l'eau de l'étang et d'un réservoir d'entreposage des eaux usées (TR35);
- près d'anciens postes de distribution de carburant et réservoirs de produits pétroliers (TR36 à TR39). Ces sondages ont été ajoutés à la suite de l'analyse des documents reçus du MDDELCC.

Ces sondages ont été réalisés du 10 au 12 mai 2017 par l'entreprise Excavations Denis Dagenais Inc. d'Oka à l'aide d'une pelle mécanique Doosan Dx 235 LCR. Ces travaux ont été effectués sous la supervision de monsieur 53, 54 de WSP.

Les tranchées d'exploration ont une profondeur variant entre 0,3 et 5,5 m, selon que les sols naturels ou la limite de la pelle étaient atteints.

Des échantillons de solides (résidus miniers, stériles miniers et sols) ont été prélevés dans chacune des unités stratigraphiques rencontrées, par intervalle maximal de 1 m. Ils ont été recueillis dans le godet de la pelle hydraulique, sur les parois du sondage ou dans un amoncellement à l'aide de truelles en acier inoxydable ou de gants neufs. Les échantillons sont généralement des échantillons composés préparés à partir de cinq sous-échantillons homogénéisés. De l'échantillonnage ponctuel à l'aide d'échantillonneurs de type seringue a été employé pour les sols présentant des odeurs d'hydrocarbures ou de solvants, en vue de les soumettre à l'analyse pour des composés volatils.

Dans l'ensemble, seules les particules dont le diamètre permettait le dépôt dans les contenants fournis par le laboratoire ont été prélevées, puisqu'en général, les laboratoires n'analysent que la fraction fine (<2 mm pour les analyses chimiques, <10 cm pour les analyses granulométriques).

En général, la nomenclature utilisée pour les échantillons prélevés dans les tranchées d'exploration comprend le nom du sondage suivi par la profondeur de prélèvement, en centimètres (p. ex. TR01-70-100).

4.3.4 FORAGES ENVIRONNEMENTAUX ET PUITS D'OBSERVATION

Les 19 forages ont été placés afin d'évaluer l'impact des activités réalisées sur le site sur la qualité des sols et de l'eau souterraine, soit :

- sur le parc à résidus miniers (PO-08, PO-10, PO-11, PO-13) et sur les haldes de stériles miniers (PO-01, PO-04, PO-05, PO-07, PO-16, PO-17, PO-19, PO-20), afin de recueillir des échantillons de résidus miniers, de stériles miniers et de sols destinés à des analyses chimiques et des essais de lixiviation, afin de déterminer l'épaisseur des résidus et stériles miniers et afin d'établir les propriétés hydrogéologiques des résidus et stériles miniers et des sols naturels sous-jacents;
- dans des secteurs exempts de résidus et de stériles miniers et situés à l'extérieur des secteurs susceptibles d'avoir été affectés par des produits chimiques ou pétroliers (PO24 à PO27);
- près d'anciens postes de distribution de carburant et réservoirs de produits pétroliers (PO21 à PO23). Certains de ces sondages ont été déplacés à la suite de l'analyse des documents reçus du MDDELCC.

Lors de la réunion de démarrage au chantier, la hauteur constatée du parc à résidus miniers a été de loin supérieure à ce qui était décrit à l'appel d'offres. Par conséquent, avec l'accord du MERN, les forages PO-02, PO-03, F-09, PO-14, F-15 et PO-18, qui devaient être réalisés sur le parc à résidus miniers et sur les haldes de stériles, ont été annulés afin d'attribuer ces mètres de forage prévus aux forages conservés. Le forage PO-27 a été ajouté au même moment afin d'avoir un puits d'observation témoin au nord-est du parc à résidus.

Les forages ont été réalisés du 15 au 21 mai 2017 puis du 30 mai au 2 juin 2017 par l'entreprise Forages Boissonneault inc. de Joly, à l'aide d'une foreuse à tarière évidée sur chenilles. Ces travaux ont été effectués sous la supervision de messieurs 53, 54 de WSP.

Les forages ont une profondeur variant entre 2,3 et 32,9 m, selon l'horizon à intercepter pour la caractérisation de l'eau souterraine.

Dans les dépôts meubles, les matériaux traversés ont été récupérés en continu à l'aide de cuillères fendues de 0,76 m de longueur. Des échantillons de solides (résidus miniers, stériles miniers, scories et sols) ont ensuite été prélevés dans les cuillères fendues à l'aide de truelles en acier inoxydable. Lors d'un refus à la tarière évidée, notamment dans les stériles miniers, un marteau fond de trou (forage à l'air) a été employé pour poursuivre le sondage. Cette méthode étant destructive, aucune description stratigraphique ni échantillon n'est disponible pour les intervalles de profondeur traversés à l'aide de cet équipement.

En général, la nomenclature utilisée pour les échantillons prélevés dans les forages comprend le nom du sondage suivi par le numéro séquentiel de la cuillère fendue, puis d'une lettre séquentielle dans le cas où plusieurs horizons sont présents dans une même cuillère fendue (p. ex. PO-08-CF10A).

4.3.5 SONDAGES MANUELS

Au départ, 80 sondages manuels d'une profondeur de 0,3 m étaient prévus en périphérie de l'aire d'accumulation et des haldes, afin de confirmer la limite latérale des résidus et stériles miniers. De tels matériaux ayant été rencontrés dans certains des sondages d'origine, des sondages supplémentaires, au nombre de 62, ont été effectués à plus grande distance de la limite présumée, jusqu'à ce que la limite latérale du remblai minier (résidus, stériles et/ou scories) soit atteinte. En général, ces sondages portent le suffixe « B » juxtaposé au nom du sondage d'origine le plus près. Aucune excavation n'a été effectuée au droit des sondages manuels SM60 et SM67 parce qu'ils étaient situés à l'intérieur de la zone clôturée autour des fosses, tandis que les sondages manuels SM2 et SM4 ont été annulés parce que les sondages voisins permettaient déjà une bonne délimitation du remblai minier dans le secteur. Les sondages manuels SM28, SM29 et SM30 ont été annulés en raison de la présence d'un plan d'eau aux emplacements prévus. La limite nord-est des résidus n'a donc pu être déterminée avec précision dans ce secteur.

L'ensemble des sondages manuels, au nombre de 136, a été réalisé les 11, 13 et 14 mai 2017 par messieurs 53, 54 de WSP, à l'aide d'une pelle ronde. Un échantillon de scories a été prélevé dans le sondage manuel SM74. Cet échantillon porte le nom du sondage suivi par la profondeur de prélèvement, en centimètres, et a été prélevé à l'aide d'une truelle en acier inoxydable.

4.3.6 SÉDIMENTS

Des échantillons de sédiments ont été prélevés dans des plans d'eau et des cours d'eau situés sur le site à l'étude et dans les environs. Les stations SED/ES-01, SED/ES-02, SED/ES-05 et SED/ES-06 ont été déplacées en fonction des observations effectuées lors de la réunion de démarrage au chantier (présence ou absence de cours d'eau/accumulation d'eau), mais sont demeurées dans les mêmes secteurs, alors qu'une douzième station (SED/ES-12) a été ajoutée dans une accumulation d'eau visible lors de la réunion de démarrage au chantier, avec l'accord du MERN.

Les échantillons ont été prélevés à l'aide d'une pelle ronde après le prélèvement des échantillons d'eau de surface, afin d'éviter la remise en suspension des particules.

Ces travaux ont été effectués les 10 et 11 mai 2017 par monsieur 53, 54 de WSP.

4.4 CARACTÉRISATION DE L'EAU SOUTERRAINE

4.4.1 AMÉNAGEMENT DES PUITS D'OBSERVATION

Dix-huit (18) des 19 forages ont été aménagés en puits d'observation afin d'établir la piézométrie du site, de prélever des échantillons d'eau souterraine représentatifs et de réaliser des essais de perméabilité. Le forage PO-19 n'a pas été aménagé en puits d'observation parce qu'aucun indice de présence d'eau n'a été noté lors des travaux de forage, mais le nom prévu a été conservé pour maintenir le lien avec les noms des échantillons de sols qui y avaient déjà été prélevés.

De façon à permettre l'obtention de données représentatives des différentes unités rencontrées, les puits d'observation ont été aménagés soit dans les dépôts meubles (PO-01, PO-05, PO-07, PO-17, PO-21, PO-22), soit dans les résidus miniers (PO-08, PO-10, PO-11, PO-13), soit dans les stériles miniers (PO-04, PO-16, PO-20).

À l'extérieur de ces zones, les puits d'observation ont été crépinés sur l'ensemble des dépôts meubles (PO-24 à PO-27). À l'occasion (PO-04, PO-05, PO-17, PO-20, PO-23, PO-25, PO-27), l'aménagement a été poursuivi dans le socle rocheux afin d'obtenir une colonne d'eau suffisante pour la réalisation des essais de perméabilité et l'échantillonnage de l'eau souterraine.

L'aménagement des puits d'observation diffère légèrement selon l'horizon intercepté, mais, dans l'ensemble, les puits sont composés d'un tube de polychlorure de vinyle (PVC) de 50 mm de diamètre intérieur à raccords vissés et d'une crépine faite du même matériel. Dans ces installations, la partie crépinée des puits est enrobée d'un matériau filtrant constitué de sable de silice qui se poursuit généralement jusqu'à 30 cm au-dessus du sommet de la crépine. Un bouchon de bentonite (ou de ciment-bentonite) a été mis en place au-dessus de la lanterne de silice afin d'éviter toute infiltration d'eau à partir de la surface ou de l'horizon sus-jacent. Dans certains puits (PO-05, PO-08, PO-10, PO-16, PO-23), du remblai minier et/ou du sable de silice a été utilisé pour combler l'espace entre le bouchon situé au-dessus de l'horizon intercepté par la crépine et le bouchon de surface, afin de réduire les quantités de bentonite. Finalement, un tube protecteur de PVC muni d'un couvercle en aluminium cadenassé et identifié au nom du puits d'observation a été mis en place en surface.

Les schémas d'aménagement des puits sont présentés sur les rapports de forages à l'annexe 7.

4.4.2 RELEVÉ DES NIVEAUX D'EAU

Les niveaux d'eau ont été mesurés lors du développement, de l'échantillonnage et des essais de perméabilité. Un relevé a été effectué par monsieur 53, 54 de WSP, dans tous les puits à la fin de la campagne du printemps 2017, le 9 juin 2017. Un second relevé complet a été réalisé par monsieur 53, 54 à la fin de la campagne de l'été 2017, le 11 septembre 2017. Pour ce faire, une sonde à interface de marque Heron ou Solinst a été utilisée.

4.4.3 DÉVELOPPEMENT DES PUITS D'OBSERVATION

Après un délai minimal de 24 h suivant la fin de son aménagement, chacun des puits d'observation a été développé afin de retirer les particules fines libérées lors des opérations de forage et redonner à la formation aquifère sa conductivité hydraulique naturelle. Le développement a été effectué par monsieur 53, 54 de WSP entre le 16 mai et le 7 juin 2017, à l'aide d'une pompe Hydrolift II. Celle-ci était raccordée à une tubulure de polyéthylène haute densité (PEHD) Waterra dédiée à chaque puits et munie d'une vanne à bille et d'un anneau de développement. La pompe était branchée à une génératrice. Le développement a été effectué jusqu'à l'obtention d'une eau claire, lorsque possible.

4.4.4 PURGE ET ÉCHANTILLONNAGE

L'eau souterraine contenue dans les puits d'observation a été purgée et échantillonnée à deux reprises : après la mise en place des puits d'observation au printemps 2017 (entre le 25 mai et le 8 juin 2017) et à l'été 2017 (les 11, 12 et 13 septembre). La première campagne a été assurée par messieurs 53, 54 de WSP, tandis que monsieur 53, 54 était responsable de la seconde, accompagné de monsieur 53, 54 ou de madame 53, 54 , selon la journée.

La technique de micropurge et d'échantillonnage à faible débit a été employée lorsque possible. Cette méthode permet d'obtenir un échantillon représentatif de l'aquifère en minimisant les perturbations dans le puits d'observation. Selon la profondeur de la nappe d'eau souterraine, une pompe péristaltique ou une pompe de type Hydrolift II a été utilisée à un débit inférieur à 0,5 L/min, ces types de pompe permettant d'éviter le contact avec l'eau du puits. Une section de tubage de silicone dédiée a été utilisée afin de connecter la tubulure de PEHD à la cellule d'écoulement de la sonde multiparamètres. Lors de la purge, la valve était positionnée au milieu de la colonne d'eau autant que possible afin de limiter la mise en suspension de particules. Le pH, la conductivité électrique, la concentration en oxygène dissous, la température ainsi que le potentiel d'oxydoréduction ont été compilés régulièrement durant la purge de chacun des puits d'observation à l'aide d'une sonde multiparamètres YSI 556 ou 650 positionnée à l'intérieur d'une cellule d'écoulement.

Le prélèvement des échantillons d'eau souterraine a été effectué une fois la stabilité des paramètres physico-chimiques atteinte, sauf lorsque le rabattement de la nappe était trop important. L'échantillon était alors prélevé dès que le rabattement dépassait 12,5 % de la colonne d'eau initiale (pour un niveau d'eau sous le sommet de la crépine) ou 12,5 % de la hauteur de la crépine (pour un niveau d'eau au-dessus du sommet de la crépine).

Les échantillons prélevés pour l'analyse des métaux ont été filtrés sur le terrain à l'aide de filtres 45 µm dédiés.

4.4.5 ESSAIS DE PERMÉABILITÉ

Deux essais de perméabilité ont été réalisés dans tous les puits d'observation entre le 23 mai et le 9 juin 2017. Ces essais, effectués par messieurs 53, 54 de WSP, avaient pour but de déterminer les propriétés hydrauliques des dépôts meubles en place. Les essais ont été réalisés à l'aide d'échantillonneurs à bille et de capteurs de pression Levelogger de Solinst ou DipperLog de Heron.

La méthodologie utilisée pour la réalisation des essais est la suivante :

- insertion du capteur de pression dans le puits d'observation. Le capteur a été programmé préalablement pour prendre une lecture à toutes les secondes;
- insertion de l'échantillonneur à bille et retrait rapide de l'équivalent du volume d'un échantillonneur (1 L);
- le capteur de pression est laissé dans le puits d'observation le temps que le niveau d'eau revienne à un niveau équivalent au minimum à 80 % du niveau d'eau initial;
- retrait du capteur de pression et récupération des données.

L'analyse des essais a par la suite été réalisée par la méthode de Bouwer et Rice (1976) pour les aquifères à nappe libre, à l'aide du logiciel AquiferTest version 2016.1 de l'entreprise Waterloo Hydrogeologic.

4.5 CARACTÉRISATION DE L'EAU DE SURFACE

Des prélèvements d'eau de surface ont été effectués à 12 stations réparties dans des plans d'eau et des cours d'eau situés dans les environs du site. Comme mentionné à la section 4.3.6, certaines stations ont été déplacées et ajoutées.

Les échantillons d'eau de surface ont été prélevés par immersion à même les contenants fournis par le laboratoire analytique (embouchure du contenant dans le sens inverse du courant). Un pot dédié sans agent de conservation a été utilisé lors du remplissage des pots en contenant. Les travaux ont été effectués en trois campagnes : les 10 et 11 mai 2017 par monsieur 53, 54 de WSP (printemps), le 11 septembre 2017 (été) et le 10 novembre 2017 (automne). Les stations ES-06 et ES-12 étaient à sec en septembre et en novembre 2017.

4.6 ÉVALUATION DE LA RADIOACTIVITÉ

Dans un premier temps, un relevé du rayonnement radioactif (ionisant) a été effectué les 15 et 17 mai 2017 par la firme Uni-Vert Tech Inc. sous la supervision de monsieur 53, 54 de WSP. Ce relevé visait à identifier les emplacements radioactifs sur le site à l'étude et à valider le niveau naturel de radioactivité dans le milieu environnant du site minier. Le rapport produit, joint à l'annexe 8, détaille la méthodologie appliquée. Ce relevé a permis d'établir le débit de dose de rayonnement et le niveau de rayonnement au sol et à 1 m au droit de 10 stations témoin et de 38 stations réparties sur le site à l'étude, principalement dans les secteurs où des amoncellements de matières résiduelles (barils, scories, bardeaux d'asphalte) avaient été observés.

Dans un deuxième temps, des échantillons de solides (résidus et stériles miniers, scories et sols) ont été prélevés le 9 juin 2017 par monsieur[53, 54] de WSP aux emplacements ayant généralement présenté les mesures de rayonnement les plus élevées (au sol et à 1 m du sol), afin d'être soumis à une analyse de la radioactivité en laboratoire (par spectrométrie gamma). Ces stations correspondaient généralement à la présence de scories. Des échantillons de sédiments, d'eau de surface et d'eau souterraine ont aussi été prélevés pendant la campagne de mai-juin en vue d'analyses de la radioactivité en laboratoire.

4.7 ARPENTAGE

La localisation finale des sondages manuels, des tranchées d'exploration et des stations d'échantillonnage de sédiments et d'eau de surface a été relevée par messieurs 53, 54 de WSP à l'aide d'un appareil DGPS d'une précision d'environ 1 m. L'arpentage des puits d'observation a été effectué en juin 2017 par monsieur 53, 54 de WSP à l'aide d'un appareil GPS Trimble R8 associé à un robot Trimble S6 de Cancel. La précision obtenue varie entre 1 et 2 cm. La localisation finale des sondages est illustrée à la carte 6.

Le site a par ailleurs fait l'objet d'un levé de la surface du terrain et de certaines infrastructures d'intérêt avec le même appareil. La précision obtenue varie entre 1 et 7,5 cm. Les courbes topographiques au mètre obtenues à partir du levé sont montrées à la carte A9-0 à l'annexe 9.

4.8 PROGRAMME ANALYTIQUE

Le tableau 9 résume le programme analytique réalisé. Ce programme est basé sur le programme présenté dans l'appel d'offres et a été ajusté en fonction des observations effectuées au terrain.

Pour les échantillons destinés aux analyses de PGA, la teneur en soufre total a d'abord été déterminée afin de confirmer la sélection des échantillons soumis aux essais statiques.

Les laboratoires retenus pour les analyses chimiques sont agréés par le CEAEQ pour les domaines des paramètres sélectionnés.

PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Afin de confirmer la validité des méthodes d'échantillonnage, un programme de contrôle de la qualité basé sur les recommandations du MDDELCC a été appliqué. Ce programme a compris le prélèvement d'échantillons duplicata de terrain dans une proportion d'environ 10 % des échantillons originaux et l'analyse de ces duplicatas pour les paramètres les plus pertinents. Le tableau 9 présente la proportion d'analyses réalisées en duplicata.

Le programme de contrôle de la qualité a aussi compris la réalisation de blancs de terrain et de blancs de transport. Le blanc de terrain permet de contrôler la contamination qui pourrait survenir lors de l'échantillonnage, tandis que le blanc de transport permet de contrôler la contamination qui pourrait survenir pendant le transport. Les blancs ont été préparés par le laboratoire responsable des analyses chimiques et leur analyse a été effectuée lorsque jugée pertinente. Le tableau 9 présente le programme analytique pour les blancs.

Des contrôles internes ont également été effectués par le laboratoire dans le contexte de son propre programme de contrôle de la qualité et sont décrits dans les certificats analytiques à l'annexe 10.

Tableau 9 Programme analytique réalisé

Matrice	Paramètres	Nombre d'analyses			% duplicatas
		ORIGINAUX	DUPLICATAS	BLANCS	
Solides (résidus et stériles miniers, sols, sédiments et matières résiduelles)	Métaux[5]	97	9		9
	Composés lixiviables[6]	8			0
	Cyanures disponibles	3			0
	Cyanures totaux	3			0
	Soufre total (préalable au PGA)	12			0
	PGA	11			0
	Soufre total	2			0
	Composés organiques volatils[7]	6		2	0
	HP C_{10}-C_{50}	11	1		9
	pH	3			0
	Spectrométrie gamma[8]	43			0
	Granulométrie/ sédimentométrie	12			0
Eau de surface	Métaux[6]	32	4		13
	Cyanures totaux	22	1		5
	MES	32	2		6
	pH	32	3		9
	Dureté	6			0
	Alcalinité	32	2		6
	Anions (NO_2^-, Cl^-, SO_4^{2-})	32	4		13
	Spectrométrie gamma[8]	12			0
Eau souterraine	Métaux[6]	34	6		18
	Cyanures totaux	34	3		9
	Ions (Ca^{2+}, HCO_3^-, K^+, Mg^{2+}, Na^+, SO_4^{2-}, NO_3^-, NO_2^-, Cl)	34	6[9]		18
	Sulfures	34	3		9
	pH (*in situ*)	34			0
	Alcalinité	34			0
	Conductivité électrique (*in situ*)	34			0
	COV	0			0
	HAP	0			0
	HP C_{10}-C_{50}	6			0
	Spectrométrie gamma[8]	18			0

[5] Al, Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se et Zn.
[6] Métaux (Al, Ag, As, Ba, B, Cd, Cr, Co, Cu, Sn, Fe, Mn, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, U et Zn), fluorures totaux, nitrites et nitrates, nitrites.
[7] Comprend les hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM), les hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC) et l'acrylonitrile.
[8] Radionucléides suivants : uranium 238, uranium 234, thorium 230, radium 226 et plomb 210 (famille de l'uranium 238), thorium 232, thorium 228 et radium 228 (famille du thorium 232) et potassium 40.
[9] Seulement certains ions ont été demandés en duplicatas lors de la seconde campagne.

5 GÉOLOGIE ET HYDROGÉOLOGIE

5.1 GÉOLOGIE LOCALE

Un horizon de résidus miniers d'une épaisseur allant jusqu'à plus de 30 m recouvre les sols naturels à l'intérieur du parc à résidus miniers. Ces résidus ont une granulométrie assimilable à un silt avec un peu d'argile et des traces de sable, à un sable et silt avec des traces d'argile ou à un sable fin avec un peu de silt, selon l'endroit.

Dans les haldes, l'épaisseur de l'horizon de stériles miniers peut atteindre 17,5 m. La description obtenue pour les stériles miniers à partir des analyses granulométriques effectuées en laboratoire va d'un gravier et sable à un gravier sableux avec un peu de cailloux et à un gravier caillouteux sableux avec des traces de silt et d'argile. La proportion de cailloux et de blocs dans cette unité est sous-estimée en laboratoire parce que ces particules grossières n'entraient pas dans les contenants et/ou étaient trop volumineuses pour être transportées et analysées.

Comme il n'a pas été possible d'associer les descriptions stratigraphiques pour les sols naturels à des secteurs ou à des horizons spécifiques, elles ont été rassemblées en deux catégories :

— sable graveleux avec un peu de silt et des cailloux par endroits;

— sable silteux à silt sableux avec un peu de gravier.

D'autres variations (silt graveleux avec un peu de blocs; sable avec ou sans un peu de silt et de gravier; gravier, sable et cailloux, etc.) ont été observées localement. Les épaisseurs des horizons de sols naturels variaient entre 0,5 et plus de 10,7 m.

Le socle rocheux a été atteint lors des travaux, à des profondeurs variant entre 0,3 et plus de 33 m par rapport à la surface du terrain, mais n'a pas été caractérisé.

Des scories ont été rencontrées dans le sondage SM74 (0 à 0,3 m) et potentiellement dans le sondage PO23 (1,8 à 3,4 m).

Le détail des descriptions stratigraphiques est présenté aux rapports de sondage à l'annexe 7. Les résultats des analyses granulométriques en laboratoire ont été intégrés aux rapports de sondages. Les certificats analytiques sont joints à l'annexe 10.

5.2 HYDROGÉOLOGIE

Le contexte hydrogéologique du site a été établi à partir des données recueillies sur le terrain.

5.2.1 UNITÉS HYDROSTRATIGRAPHIQUES

Trois unités hydrostratigraphiques ont été identifiées lors de la réalisation des sondages, soit :

— le remblai minier (résidus, stériles et scories);

— les dépôts meubles (remblais et sols naturels), généralement composés de sable graveleux avec un peu de silt et des cailloux et de sable silteux à silt sableux avec un peu de gravier;

— le socle rocheux, qui serait composé de carbonatite à pyroxène et à biotite (MERN, 2017a).

5.2.2 PROPRIÉTÉS HYDRAULIQUES DES MATÉRIAUX

Les résultats des essais de perméabilité, réalisés dans 18 puits d'observation, ont permis d'obtenir des conductivités hydrauliques variant entre 2,67 x 10^{-7} et 3,89 x 10^{-5} m/s pour les sols naturels (moyenne de 1,28 x 10^{-5} m/s), entre 3,95 x 10^{-5} et 1,08 x 10^{-4} m/s pour le roc (moyenne de 0,76 x 10^{-5} m/s), entre 9,53 x 10^{-7} et 5,20 x 10^{-5} m/s pour les résidus miniers (moyenne de 2,07 x 10^{-5} m/s) et entre 4,87 x 10^{-6} et 1,84 x 10^{-5} m/s pour les stériles miniers (moyenne de 1,18 x 10^{-5} m/s). Ces valeurs se situent dans les intervalles de conductivités hydrauliques répertoriées pour les différents matériaux (Freeze et Cherry, 1979). Les résultats des essais sont présentés au tableau 10 et les feuilles de calcul sont insérées à l'annexe 11.

Tableau 10 Sommaire des résultats des essais de perméabilité

UNITÉ INTERCEPTÉE	PUITS D'OBSERVATION	CONDUCTIVITÉ HYDRAULIQUE K (m/s)		
		ESSAI 1	ESSAI 2	MOYENNE
Sols naturels	PO-01	1,03 x 10^{-6}	-*	1,03 x 10^{-6}
	PO-05	2,21 x 10^{-5}	1,79 x 10^{-5}	2,00 x 10^{-5}
	PO-07	1,36 x 10^{-5}	1,45 x 10^{-5}	1,405 x 10^{-5}
	PO-21	3,89 x 10^{-5}	3,30 x 10^{-5}	3,595 x 10^{-5}
	PO-22	2,05 x 10^{-5}	1,53 x 10^{-5}	1,79 x 10^{-5}
	PO-24	6,86 x 10^{-6}	6,70 x 10^{-6}	6,78 x 10^{-6}
	PO-26	2,67 x 10^{-7}	-*	2,67 x 10^{-7}
	PO-27	5,76 x 10^{-6}	7,28 x 10^{-6}	6,52 x 10^{-6}
Roc	PO-17	5,98 x 10^{-5}	3,95 x 10^{-5}	4,965 x 10^{-5}
	PO-25	1,08 x 10^{-4}	9,83 x 10^{-5}	1,03 x 10^{-4}
Résidus miniers	PO-08	1,57 x 10^{-5}	1,42 x 10^{-5}	1,495 x 10^{-5}
	PO-10	1,03 x 10^{-5}	1,13 x 10^{-5}	1,08 x 10^{-5}
	PO-11	2,08 x 10^{-5}	2,02 x 10^{-5}	2,05 x 10^{-5}
	PO-13	9,53 x 10^{-7}	9,82 x 10^{-7}	9,675 x 10^{-7}
	PO-23	4,13 x 10^{-5}	5,20 x 10^{-5}	5,665 x 10^{-5}
Stériles miniers	PO-04	1,29 x 10^{-5}	1,32 x 10^{-5}	1,305 x 10^{-5}
	PO-16	4,87 x 10^{-6}	6,18 x 10^{-6}	5,525 x 10^{-6}
	PO-20	1,53 x 10^{-5}	1,84 x 10^{-5}	1,685 x 10^{-5}

* Le comportement lors de l'essai étant irrégulier, les résultats n'ont pas été considérés.

5.2.3 PIÉZOMÉTRIE ET ÉCOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

Les élévations des niveaux d'eau mesurés lors des deux relevés sont présentées au tableau 11. La profondeur de la nappe varie entre 0,3 et 21,6 m à partir de la surface du terrain. Les puits d'observation ont été regroupés en deux catégories afin de générer la carte piézométrique : remblai minier (incluant le roc sous-jacent lorsque la crépine chevauchait les deux horizons) et sols naturels (incluant le roc sous-jacent lorsque la crépine chevauchait les deux horizons). Les cartes piézométriques basées sur les données du 8 juin 2017 sont présentées aux cartes 9a et 9b.

Tableau 11 Niveaux d'eau dans les puits d'observation

UNITÉ INTERCEPTÉE	PUITS D'OBSERVATION	ÉLÉVATION DU SOL (m)	HAUTEUR PVC P/R AU SOL* (m)	ÉLÉVATION PIÉZOMÉTRIQUE (m)	
				JUIN 2017	SEPTEMBRE 2017
Sols naturels	PO-01	108,68	0,83	103,80	102,21
	PO-05	123,30	0,70	112,04	111,43
	PO-07	155,51	0,77	145,64	144,22
	PO-17	123,10	0,77	114,48	113,82
	PO-21	116,80	0,75	114,91	112,61
	PO-22	116,20	0,73	114,70	113,12
	PO-24	108,06	0,82	107,73	107,62
	PO-25	119,27	0,75	117,13	*à sec*
	PO-26	100,56	0,59	97,31	96,52
	PO-27	142,53	0,84	138,96	137,23
Remblai minier	PO-04	115,78	0,81	111,89	110,39
	PO-08	140,97	0,88	131,98	131,22
	PO-10	139,97	0,67	118,96	118,39
	PO-11	138,97	0,74	136,23	135,55
	PO-13	140,56	0,68	120,19	120,96
	PO-16	128,30	0,75	111,60	111,27
	PO-20	118,33	0,73	117,24	116,40
	PO-23	117,24	0,71	115,05	113,79

* Au moment de l'arpentage

Les cartes piézométriques basées sur les données du 11 septembre 2017 ne sont pas présentées, mais sont décrites ici. Pour le remblai minier, le patron d'écoulement est identique en juin et en septembre. L'écoulement de l'eau souterraine se fait de façon radiale à partir du sommet de la nappe, qui se trouve à proximité du puits d'observation PO-11, avec un gradient plus important en directions est et ouest. Le gradient hydraulique moyen dans les résidus miniers varie entre 5 et 6 % selon la direction.

Dans les sols naturels et la partie supérieure du socle rocheux, l'eau souterraine semble s'écouler en direction sud-ouest à partir de la limite nord du site minier (puits d'observation PO-07) jusqu'à un plateau situé entre les puits d'observation PO-17 et PO-21. Une partie de l'eau souterraine pourrait alors se diriger vers le sud-est, en accord avec la topographie (carte 3), mais la majeure partie de la nappe s'écoulerait ensuite vers l'ouest et vers le sud-ouest, en direction de l'effluent nº 2 et du rang Sainte-Sophie, respectivement. L'influence du plateau topographique sur l'écoulement de l'eau souterraine semble moins prononcée en septembre (période d'étiage), alors que les niveaux d'eau étaient généralement plus bas qu'en juin. Le gradient hydraulique moyen calculé dans les sols naturels est de 5,3 % dans la portion du site minier se trouvant en amont du plateau topographique et de 4,2 % dans la portion du site à l'étude se trouvant entre le plateau topographique et le rang Sainte-Sophie.

5.2.4 CLASSIFICATION DES AQUIFÈRES

Selon le Guide de classification des eaux souterraines du Québec (MEF, 1999), la nappe d'eau souterraine peut être de classe I, II ou III selon ses propriétés hydrogéologiques, sa qualité et son potentiel d'utilisation. Une nappe souterraine de classe I constitue une source d'alimentation en eau irremplaçable. Une formation hydrogéologique de classe II constitue une source courante ou potentielle d'alimentation en eau. Les formations de classe II présentent une qualité d'eau acceptable et une quantité suffisante pour la consommation.

Finalement, une formation hydrogéologique de classe III ne peut constituer une source d'alimentation en eau de consommation (qualité insatisfaisante et/ou quantité insuffisante). Chacune des unités hydrostratigraphiques peut être classifiée selon ses propriétés hydrogéologiques.

Les eaux des sols naturels et du roc du site à l'étude sont considérées comme appartenant à un aquifère de classe II parce qu'elles sont présentes en quantité suffisante (épaisseur et conductivité hydraulique), leur qualité pourrait être acceptable (en faisant appel à des méthodes de traitement usuelles) et parce que des puits de captage d'eau potable pourraient être toujours utilisés à moins de 1 km en aval du site à l'étude, d'après le SIH.

6 CONSTAT ENVIRONNEMENTAL

6.1 CRITÈRES DE COMPARAISON

6.1.1 CRITÈRES DE COMPARAISON POUR LES RÉSIDUS MINIERS

Les résultats des analyses de lixiviation et de potentiel de génération d'acide effectuées sur les échantillons de résidus et de stériles miniers ont été interprétés en fonction des critères de la Directive 019. La composition chimique des résidus miniers, des stériles miniers et des scories a aussi été évaluée à titre indicatif et les concentrations en métaux ont été comparées aux critères génériques « A » du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés [Guide d'intervention] du MDDELCC (2016c).

6.1.2 CRITÈRES DE COMPARAISON POUR LES SOLS

Les résultats des analyses effectuées sur les échantillons de sols ont été interprétés en fonction des critères génériques du Guide d'intervention et des valeurs limites de l'annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC) (Québec, 2017b). En raison des usages permis au site, principalement industriels et récréatifs, les critères applicables présentement ont été identifiés comme étant les critères génériques « C ».

6.1.3 CRITÈRES DE COMPARAISON POUR L'EAU SOUTERRAINE

Des puits d'alimentation en eau potable étant vraisemblablement aménagés dans les dépôts meubles et dans le roc à moins de 1 km en aval du site à l'étude, les résultats obtenus ont été comparés aux critères d'Eau de consommation (EC) du Guide d'intervention. Les résultats ont aussi été comparés aux critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention puisque des cours d'eau sont présents à moins de 1 km en aval du site à l'étude. En général, les critères de RES sont déterminés à partir des critères pour l'eau de surface décrits dans « Critères de qualité de l'eau de surface » (MDDELCC, 2015). La valeur retenue pour chaque paramètre correspond alors à la plus basse des quatre valeurs suivantes :

- 100 X CPCO (Critère de prévention de la contamination des organismes aquatiques);
- 1 X CVAA (Critère de protection de la vie aquatique, effet aigu);
- 100 X CVAC (Critère de protection de la vie aquatique, effet chronique);
- 1 X CFP (Critère de protection de la faune terrestre piscivore).

Pour les eaux souterraines, des seuils d'alerte, correspondant à une concentration à partir de laquelle il y a lieu d'appréhender une perte de la ressource, ont été établis. Un seuil d'alerte égal à 50 % de la valeur des critères de qualité est aussi appliqué lorsque l'eau souterraine est susceptible d'être utilisée comme source d'eau potable pour abreuver le bétail, pour l'irrigation des cultures et lorsqu'il y a un cours d'eau en aval. Des exploitations agricoles bordant le site au nord-ouest, au sud-ouest et au sud-est, un tel seuil d'alerte a été appliqué. Le respect des seuils d'alerte et des critères est attendu sur le terrain où se déroule l'activité susceptible de contaminer les eaux souterraines et à sa limite aval.

Pour le pH, le Guide d'intervention du MDDELCC ne mentionne aucun critère. Les eaux souterraines du site étant susceptibles de faire résurgence dans les eaux de surface, le critère pour ces dernières a été utilisé, à titre indicatif.

Les critères de RES pour certains composés doivent par ailleurs être ajustés en fonction de certains paramètres du milieu récepteur (dureté, pH, concentration en chlorures). Les valeurs utilisées sont précisées aux tableaux 15A et 15B. En général, les valeurs proviennent des stations ES-05 et/ou ES-09, ces stations étant jugées comme représentatives du milieu récepteur (elles se trouvent immédiatement en aval du site à l'étude).

6.1.4 CRITÈRES DE COMPARAISON POUR LES SÉDIMENTS

Les résultats des analyses chimiques effectuées sur les échantillons de sédiments ont été comparés aux critères d'eau douce établis dans le document « Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration » (Environnement Canada et MDDEP, 2007). Dans ce document, il est suggéré d'appliquer les critères de « Concentration produisant un effet probable » (CEP) et de « Concentration d'effets fréquents » (CEF) dans un cas de restauration de sites aquatiques contaminés. Le dépassement du critère CEP indique la pertinence d'entreprendre une étude sur les avantages et les inconvénients de la restauration, tandis que le dépassement du critère CEF indique que la restauration est souhaitable et que des études de faisabilité doivent être entreprises. Pour le nickel, seule une concentration d'effets occasionnels (CEO) est disponible. Elle est de 47 mg/kg.

Dans une perspective de restauration du site[10], les résultats ont en outre été comparés aux critères génériques du Guide d'intervention, à titre indicatif.

6.1.5 CRITÈRES DE COMPARAISON POUR L'EAU DE SURFACE

Selon les usages présumés de l'eau de surface, les résultats des analyses des échantillons d'eau de surface ont été comparés aux critères CVAC et CVAA des « Critères de qualité de l'eau de surface » (MDDELCC, 2015) ajustés pour tenir compte de la dureté, de la concentration en chlorures et du pH du milieu récepteur. Les valeurs des paramètres utilisées sont précisées aux tableaux 18A à 18C. En général, les valeurs proviennent des stations ES-05 et/ou ES-09, ces stations étant jugées comme représentatives du milieu récepteur (elles se trouvent immédiatement en aval du site à l'étude).

Les résultats ont de plus été comparés aux exigences au point de rejet de l'effluent final (Concentration maximale acceptable dans un échantillon instantané) de la Directive 019, à titre indicatif.

6.2 RÉSULTATS D'ANALYSES POUR LES RÉSIDUS MINIERS

Les résultats des essais de lixiviation TCLP réalisés sur les échantillons de résidus et de stériles miniers sont présentés aux tableaux 12 et à la carte 7, tandis que les résultats des essais statiques PGA et leur interprétation sont résumés au tableau 13. Les résultats des analyses chimiques sur les résidus miniers, les stériles miniers et les scories sont compilés aux tableaux 14A à C. Les certificats analytiques sont insérés à l'annexe 10.

6.2.1 CLASSIFICATION DU REMBLAI MINIER EN FONCTION DU RISQUE ET DE LA LIXIVIABILITÉ

D'après la Directive 019, les résidus, stériles et scories miniers dont les concentrations en métaux n'excèdent pas les critères génériques « A » du Guide d'intervention et dont les concentrations du lixiviat sont inférieures aux valeurs les catégorisant comme « lixiviables » sont dits « à faibles risques ».

[10] Lorsque des sédiments sont dragués et rapportés en milieu terrestre, ils doivent être gérés comme des sols après assèchement (MDDELCC, 2016).

Les résidus, stériles et scories miniers excédant les critères « A » peuvent tout de même être considérés « à faibles risques » si leurs concentrations en métaux ne dépassent pas la teneur de fond locale. Si le lixiviat produit présente des concentrations supérieures aux limites maximales indiquées dans le tableau 1 de l'annexe 2 de la Directive 019, les résidus, stériles et scories miniers sont toutefois classés comme étant « à risques élevés ». D'autre part, les résidus, stériles et scories miniers sont considérés comme étant « lixiviables » si, lorsque soumis à l'essai TCLP (EPA 1311), leur lixiviat présente des concentrations supérieures aux critères applicables pour la protection des eaux souterraines, soit les critères de RES.

Dans le cas présent, les 53 échantillons de résidus, stériles et scories miniers analysés pour les métaux affichaient une concentration supérieure aux critères génériques « A » pour au moins un élément parmi les suivants : As, Cd, Mn, Mo, Pb, Se, Zn. Quatre échantillons de résidus miniers et quatre échantillons de stériles miniers ont été soumis à un essai de lixiviation TCLP. Les résultats de ces essais révèlent que tous les échantillons sont lixiviables pour les métaux (Ba, Cd et/ou Mn), mais ne sont pas « à risques élevés ». En raison des dilutions exigées par la méthode d'analyse, les limites de détection rapportées pour certains métaux (Cu, Hg) sont trop élevées pour déterminer si les échantillons respectent les critères de RES, mais aucune détection n'a été mesurée pour ces paramètres. Dans l'ensemble, les résidus et stériles miniers du site sont considérés lixiviables pour les métaux.

Selon d'anciens résultats rapportés à la section 3.2.7, les résidus miniers du site étaient lixiviables pour l'argent, tandis que les scories étaient lixiviables pour les fluorures et les métaux (Ba, Hg).

6.2.2 PGA

L'essai statique de type « Modified acid base accounting » (MABA) dresse le potentiel net de neutralisation d'acide (PNN), soit le bilan entre le potentiel de génération d'acidité (PA) d'un matériau, qui est relié aux minéraux sulfureux, et son potentiel de neutralisation de l'acidité (PN), qui est relié aux minéraux carbonatés et à certains silicates.

La Directive 019 définit des résidus miniers acidogènes comme étant des « résidus miniers contenant du soufre (S_{total}) en quantité supérieure à 0,3 % et dont le potentiel de génération acide a été confirmé par des essais de prévision statiques, en répondant à au moins une des deux conditions suivantes :

- le potentiel net de neutralisation (PNN) d'acide est inférieur à 20 kg $CaCO_3$/tonne de résidus;
- le rapport du potentiel de neutralisation d'acide sur le potentiel de génération d'acide (PN/PA) est inférieur à 3.

Des essais de prévision cinétiques peuvent aussi être réalisés pour confirmer ou infirmer le caractère acidogène obtenu à la suite des résultats des essais de prévision statiques qui ont été réalisés. »

L'interprétation des résultats obtenus en laboratoire a été effectuée à partir des trois critères de la Directive019 auxquels la zone d'incertitude, telle que développée par l'URSTM (1997), est appliquée. En effet, le MEND (2009) ne recommande pas l'utilisation de la concentration en soufre total (exprimée en %) comme critère générique, puisque le potentiel de génération acide dépend de l'importance du PN; dans certains cas, de faibles pourcentages de sulfures (<0,3 %) peuvent causer du drainage minier acide (DMA) si le PN est insuffisant pour contrebalancer le PA. Une attention particulière doit par conséquent être portée aux matériaux ayant de faibles PA et PN, puisqu'une faible variation d'une de ces deux variables peut affecter significativement les conclusions concernant le PGA des matériaux d'un site. Dans les cas de faibles différences PN-PA, le ratio PN/PA devient un meilleur indicateur du potentiel de génération acide.

Dans la méthode développée par l'URSTM, le PNN, correspondant à la différence PN-PA, est classifié de la façon suivante :

- PN-PA > 20 — Non générateur
- -20 < PN-PA < 20 — Zone d'incertitude
- PN-PA < -20 — Potentiel générateur d'acide

tandis que les ratios PN/PA sont classifiés de la façon suivante :

- PN/PA ≥ 3 — Non générateur acide
- 3 > PN/PA ≥ 1 — Zone d'incertitude
- PN/PA < 1 — Potentiel générateur d'acide

Lorsque les échantillons se trouvent dans la zone d'incertitude de ces critères malgré une concentration en sulfures inférieure à 0,3 %, ils sont classés dans la zone d'incertitude par précaution.

Au cours de la présente étude, la teneur en soufre total, en sulfures et en sulfates de six échantillons de stériles miniers et de six échantillons de résidus miniers a été déterminée. Dix (10) des 12 concentrations en soufre total obtenues étaient supérieures à 0,3 %. Les 11 échantillons présentant les concentrations les plus élevées ont été soumis à des essais statiques MABA pour confirmer leur PGA. L'interprétation des résultats obtenus selon les méthodes d'évaluation de l'URSTM et de la Directive 019 classe les stériles et résidus miniers retrouvés sur le site comme étant non potentiellement générateurs d'acide. Ces résultats s'expliquent par le fort pouvoir neutralisant (PN) du socle rocheux (présence de minéraux carbonatés) d'où sont tirés les stériles et résidus.

6.3 RÉSULTATS D'ANALYSES POUR LES SOLS

Les résultats analytiques pour les sols sont compilés au tableau 14D et illustrés à la carte 8, tandis que les certificats d'analyses en laboratoire sont insérés à l'annexe 10.

6.3.1 *MÉTAUX*

Des 32 échantillons de sols analysés pour les métaux, 15 ont affiché une concentration en manganèse supérieure au critère générique « C », mais inférieure au critère « D ». Des concentrations en molybdène, en plomb et/ou en zinc se situant dans la plage « C-D » des critères génériques ont aussi été notées dans certains échantillons. Les échantillons affectés par des métaux au-delà des critères génériques « C » proviennent autant de remblais (non miniers) que d'horizons situés immédiatement sous le remblai minier ou que d'horizons de sols naturels n'étant pas en contact avec le remblai minier. Des concentrations en métaux (As, Cd, Mn, Mo, Ni, Se, Zn) se situant dans les plages « A-B » et « B-C » des critères génériques ont été mesurées dans plusieurs échantillons. Les échantillons prélevés à l'extérieur des secteurs susceptibles d'avoir été affectés par le site minier (PO-24 à PO-27) ont tous affiché des concentrations en sélénium dans la plage « B-C » des critères génériques, et des concentrations en métaux (Co, Mn, Mo, Ni, Zn) supérieures aux critères « A » y ont été mesurées. Un échantillon de remblai prélevé dans le forage PO-25 a même présenté une concentration en manganèse se situant dans la plage « C-D » des critères génériques.

6.3.2 *HYDROCARBURES*

Dix (10) échantillons de sols ont été analysés pour les HP C_{10}-C_{50} et six échantillons ont été analysés pour les COV. Dans tous les cas, les concentrations mesurées étaient inférieures aux limites de détection rapportées par le laboratoire d'analyses et aux critères génériques « A ».

6.4 RÉSULTATS D'ANALYSES POUR L'EAU SOUTERRAINE

Les résultats analytiques pour l'eau souterraine sont compilés aux tableaux 15A et B et illustrés aux cartes 9a et 9b, tandis que les certificats d'analyses en laboratoire sont insérés à l'annexe 10.

6.4.1 PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUES

La température, la conductivité électrique, la teneur en oxygène dissous, le pH et le potentiel d'oxydoréduction ont été mesurés lors de la purge de l'eau des puits d'observation préalablement à leur échantillonnage. Le tableau 16 résume les valeurs des paramètres physico-chimiques mesurées lors de la purge. L'eau des puits PO-21, PO-22 et PO-23 a été purgée et échantillonnée à deux reprises. Les valeurs présentées sont les valeurs enregistrées lors du second échantillonnage, le 6 juin 2017.

La conductivité électrique des échantillons provenant des puits d'observation PO-07 (sols naturels sous-jacents au remblai minier), PO-11 (résidus miniers), PO-23 (roc sous-jacent au remblai minier), PO-25, PO-26 et PO-27 (hors site) s'est maintenue sous 1 000 µS/cm lors des deux campagnes. Le pH de l'eau souterraine est généralement neutre ou légèrement basique dans les deux horizons étudiés et demeure dans l'intervalle recommandé pour les eaux souterraines faisant résurgence dans les eaux de surface.

6.4.2 IONS MAJEURS

La concentration en cations et en anions de l'eau souterraine peut varier selon les aquifères. L'analyse des cations peut donc fournir des indications quant au nombre et à l'étendue des aquifères présents sur le site et indiquer si un lien hydraulique existe entre les différents aquifères. De façon générale, la proportion de bicarbonates est plus élevée dans les aquifères situés près de la surface ou dans les zones de recharge, et l'eau a tendance à s'appauvrir en bicarbonates et à s'enrichir en sulfates et en chlorures le long de son parcours.

La répartition des échantillons en fonction de leur composition chimique est présentée à la figure 1. Dans l'ensemble, la signature géochimique de l'eau souterraine à un même puits d'observation est similaire d'une campagne à l'autre. Cette signature géochimique est variable selon l'emplacement sur le site. À l'exception de l'eau issue des puits d'observation PO-10, PO-13 et PO-26, dont la proportion en Mg^{2+} est plus importante, tous les échantillons présentent une eau calcique. PO-10 et PO-13 sont aménagés dans les résidus miniers, mais PO-26 est aménagé dans les sols naturels à l'extérieur des secteurs susceptibles d'avoir été affectés par le site minier. Du côté des anions, les échantillons sont répartis relativement régulièrement le long de l'axe entre les carbonates (CO_3^{2-}+HCO_3^-) et les sulfates (SO_4^2). Les échantillons issus des puits d'observation PO-01, PO-05, PO-08, PO-11, PO-16, PO-17 et PO-20 sont plutôt de type Ca^{2+}/SO_4^{2-}, alors que les échantillons issus des puits d'observation PO-04, PO-07, PO-23, PO-25 et PO-27 sont plutôt de type $Ca^{2+}/(CO_3^{2-}+HCO_3^-)$. Aucune tendance n'a été observée en lien avec la répartition spatiale ou lithologique des puits d'observation.

6.4.3 HYDROCARBURES

L'eau des puits d'observation PO-21, PO-22 et PO-23, installés à proximité d'anciens réservoirs souterrains de produits pétroliers et d'un ancien garage, a été analysée pour les HP C_{10}-C_{50}. En juin 2017, les concentrations obtenues étaient toutes inférieures à la limite de détection rapportée. En septembre 2017, les échantillons issus de PO-21 et PO-23 ont présenté des détections, mais les concentrations obtenues sont largement inférieures au seuil d'alerte de RES.

6.4.4 MÉTAUX

Selon la campagne, 12 à 13 des 18 échantillons d'eau souterraine analysés ont affiché des concentrations supérieures aux critères d'EC pour au moins un élément, généralement l'arsenic, le manganèse et/ou le molybdène. Deux à trois autres échantillons ont présenté des concentrations en As, Mn et/ou Mo supérieures aux seuils d'alerte, mais inférieures aux critères. Des dépassements des seuils d'alerte d'EC pour l'aluminium et le sodium ont en outre été enregistrés dans l'eau prélevée au puits d'observation PO-13. Un seul dépassement des critères de RES a été mesuré lors des deux campagnes. Il s'agit d'un dépassement en cadmium dans l'échantillon issu du puits d'observation PO-04 en mai 2017.

Tableau 16 Valeurs des paramètres physico-chimiques mesurées lors de la purge

HORIZON INTERCEPTÉ	PUITS D'OBSERVATION	TEMPÉRATURE (°C)		CONDUCTIVITÉ ÉLECTRIQUE (µS/cm)		TENEUR EN OXYGÈNE DISSOUS (mg/L)		pH		POTENTIEL D'OXYDO-RÉDUCTION (mV)	
		2017A*	2017B**	2017A	2017B	2017A	2017B	2017A	2017B	2017A	2017B
Sols naturels	PO-01	12,1	12,7	2 214	1 700	6,1	6,2	7,4	7,0	350	230
	PO-05	11,6	12,8	2 190	1 538	0,6	1,0	7,0	- (3)	-	-
	PO-07	3,4	20,2	319	569	8,6	8,0	7,5	12,1 (3)	130	-
	PO-17	5,9	12,9	1 192	1 760	4,7	6,4	7,3	7,0	110	120
	PO-21	5,5	17,3	663	1 540	1,5	0,6	7,2	6,6	160 (1)	140
	PO-22	5,7	17,7	821	1 460	2,3	3,0	7,0	6,8	160 (1)	170
	PO-24	8,2	14,9	915	1 460	0,9	0,9	7,0	6,8	50	0
	PO-25	5,5	-	318	-	5,2	-	7,6	-	140	-
	PO-26	10,5	20,7	412	550	3,7	2,8	8,3	7,8	10	100
	PO-27	3,5	-	203	-	0,8	-	7,2	-	110	-
Remblai minier	PO-04	8,1	1,55	1 190	880	4,5	3,4	6,9	6,9	130 (1)	150
	PO-08	9,4	10,4	1 982	1 680	0,2	0,2	7,4	7,6	-90	-
	PO-10	7,4	13,0	1 612	3 159	0,3	1,0	8,4	12,5	-260	-
	PO-11	4,5	14,8	543	820	3,4	1,2	7,6	7,3	30	0
	PO-13	9,4	13,9	1 184	860	3,0	1,4	8,4	8,0	-150	-
	PO-16	7,0 (2)	16,4	1 131	1 100	2,1	2,4	7,4	7,1	70	150
	PO-20	10,2	16,8	1 640	1 250	6,9	2,5	7,4	7,1	-	134
	PO-23	6,9	15,2	397	840	0,8	1,0	7,3	6,7	80 (1)	110

* Mai-juin 2017

** Septembre 2017

(1) Pour ces puits d'observation, la mesure de potentiel d'oxydoréduction n'a pas été effectuée la même journée que les autres paramètres puisqu'elle n'avait pas été notée lors de la purge préalable à l'échantillonnage.

(2) Dernière valeur enregistrée avant l'occurrence d'un problème avec la sonde de température.

(3) Valeurs jugées erronées

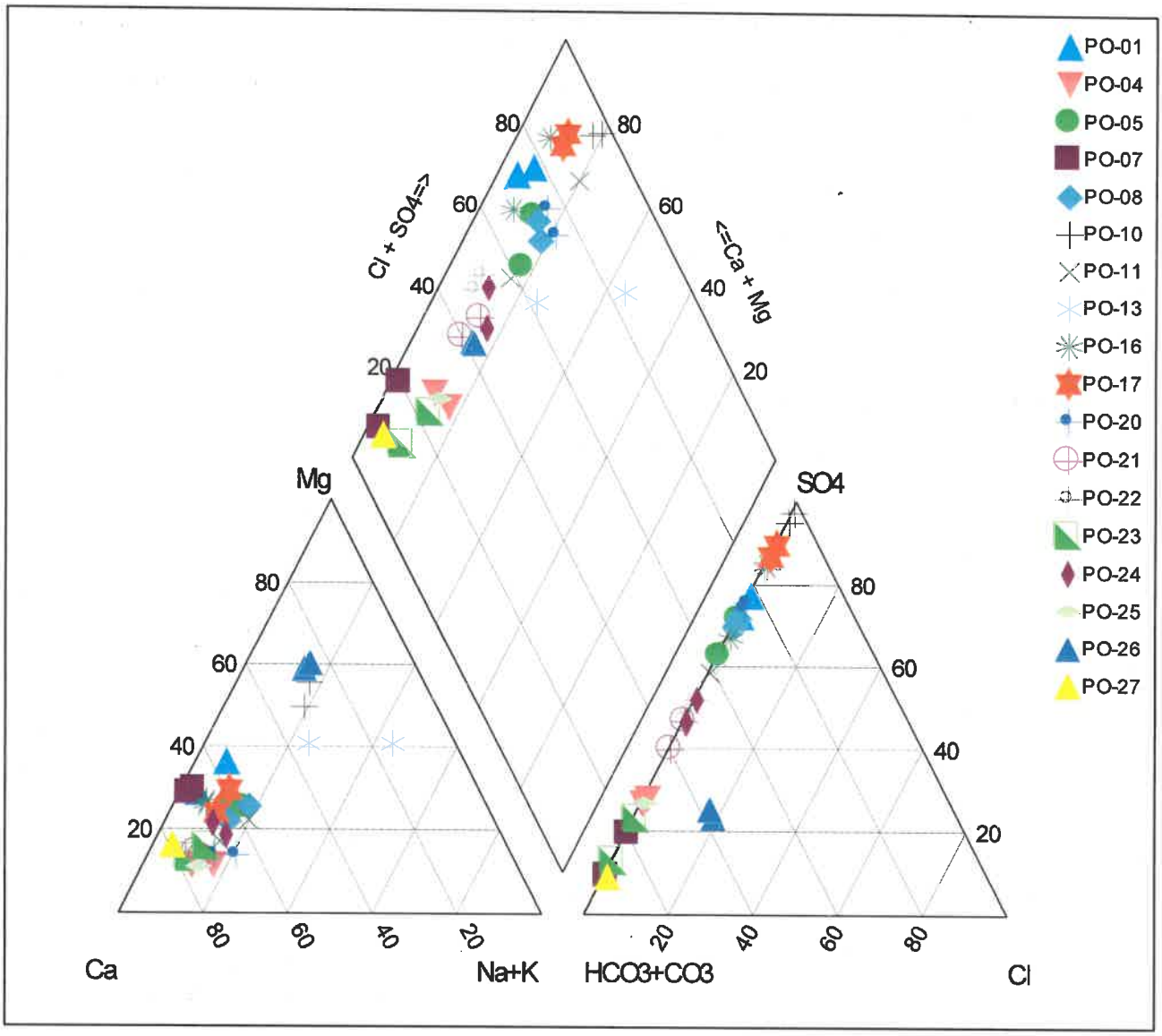


Figure 1 Diagramme ternaire présentant les proportions d'ions majeurs dans l'eau souterraine

La limite de détection rapportée pour le mercure est la seule à être trop élevée pour déterminer si certains échantillons respectent le critère et/ou son seuil d'alerte. Aucune détection n'a cependant été mesurée pour ce paramètre.

6.4.5 AUTRES PARAMÈTRES

Afin de permettre sa comparaison aux critères d'EC et de RES, la fraction non ionisée des sulfures d'hydrogène de chaque échantillon a été déterminée à partir de la concentration en sulfures totaux mesurée par le laboratoire, en suivant la méthode décrite dans le Guide d'intervention. Les concentrations en sulfures d'hydrogène calculées pour l'eau des puits d'observation PO-04, PO-10, PO-13, PO-20, PO-22 et PO-23 excèdent le critère de RES pour la campagne du printemps 2017, alors que tous les échantillons respectent ce critère pour la campagne de septembre 2017.

À l'exception de PO-22, il s'agit de puits crépinés dans le remblai minier. Des dépassements du seuil d'alerte pour ce paramètre ont été notés au printemps et/ou à l'automne dans les puits PO-01, PO-07 et PO-21, aménagés dans les sols naturels et/ou dans le roc.

6.5 RÉSULTATS D'ANALYSES POUR LES SÉDIMENTS

La carte 10 et le tableau 17 résument les résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sédiments, et les certificats d'analyses sont insérés à l'annexe 10.

6.5.1 MÉTAUX

Des 12 échantillons de sédiments analysés pour les métaux, trois ont affiché une concentration en cadmium et/ou en zinc supérieure aux CEP, mais inférieures aux CEF. Il s'agit des échantillons des stations SED-06, SED-08 et SED-12 (échantillon duplicata SED-DUP-1).

Lorsque comparés aux critères génériques du Guide d'intervention, les résultats obtenus aux stations SED-01 et SED-05 à SED-12 représentent des dépassements des critères « A », « B » et/ou « C » pour les métaux (As, Cd, Mn, Mo, Pb, Se, Zn) et/ou le soufre total.

6.5.2 SOUFRE TOTAL

Les concentrations en soufre total des quatre échantillons de sédiments analysés pour ce paramètre varient entre 374 et 4 370 mg/kg. Aucun critère n'est défini pour ce paramètre dans Environnement Canada et MDDEP (2007).

6.6 RÉSULTATS D'ANALYSES POUR L'EAU DE SURFACE

Les résultats analytiques pour l'eau de surface sont compilés aux tableaux 18A à C et illustrés à la carte 11, tandis que les certificats d'analyses en laboratoire sont insérés à l'annexe 10.

6.6.1 MÉTAUX

Le seul élément ayant présenté un dépassement des critères du MDDELCC est le mercure, le critère le plus sévère (CPCO) étant très faible et inférieur à la limite de détection atteinte par le laboratoire. Aucun dépassement des exigences de la Directive 019 n'a été mesuré.

6.6.2 AUTRES PARAMÈTRES

Les concentrations en nitrites de trois échantillons ont dépassé le critère CVAC en septembre 2017. Les concentrations mesurées lors des autres campagnes respectaient tous les critères. Des dépassements des critères CVAC et CVAA en sulfates ont été obtenus lors des trois campagnes respectivement à deux, six et quatre stations. Aucun dépassement des exigences de la Directive 019 n'a été mesuré pour les MES et le pH. En général, les stations les moins affectées sont ES-07 et ES-12, soit les stations situées les plus en amont sur le site à l'étude (plan d'eau ou accumulation d'eau alimenté directement par les précipitations).

6.7 RÉSULTATS DU PROGRAMME DE CONTRÔLE ET D'ASSURANCE-QUALITÉ

Le programme de contrôle et d'assurance-qualité du laboratoire est présenté dans les certificats d'analyses joints à l'annexe 10.

6.7.1 SOLIDES

Huit duplicatas provenant de résidus miniers, de stériles miniers et de sols naturels ont été analysés pour vérifier leur correspondance avec les échantillons originaux.

Les écarts relatifs obtenus sont inférieurs à 30 % dans 79 % des cas. Les couples présentant le plus d'écarts supérieurs à 30 % sont ceux faits de stériles miniers, matériaux reconnus pour leur hétérogénéité. Dans tous les cas, les concentrations des échantillons originaux et de leur duplicata demeurent dans la même plage de contamination.

Par ailleurs, un blanc de terrain et un blanc de terrain ont été analysés pour les COV. Les résultats obtenus sont tous inférieurs aux limites de détection.

Le programme de contrôle et d'assurance-qualité réalisé est considéré comme ayant permis de confirmer la validité des procédures d'échantillonnage et de manipulation des échantillons de sols et de résidus et stériles miniers.

Les résultats obtenus dans le contexte du programme de contrôle de la qualité sur les échantillons de sols et de résidus et stériles miniers sont présentés au tableau 19.

6.7.2 EAU SOUTERRAINE

Trois échantillons d'eau souterraine par campagne ont été prélevés et analysés en duplicata pour certains paramètres. Les écarts relatifs obtenus sont inférieurs à 30 % dans 85 % des cas. 63 % des valeurs dépassant 30 % d'écart se situent près des limites de détection (le duplicata et l'échantillon original sont inférieurs à cinq fois la limite de détection) et leur écart demeure donc acceptable.

Le programme de contrôle et d'assurance-qualité réalisé est considéré comme ayant permis de confirmer la validité des procédures d'échantillonnage et de manipulation des échantillons d'eau souterraine.

Les résultats obtenus dans le contexte du programme de contrôle de la qualité pour l'eau souterraine sont présentés au tableau 20.

6.7.3 SÉDIMENTS

Un échantillon de sédiments a été prélevé et analysé en duplicata. Les écarts relatifs obtenus sont inférieurs à 30 % dans 63 % des cas. Deux des concentrations obtenues pour le duplicata se retrouvent dans un intervalle de contamination supérieur à celui de l'original. Ce sont donc ces valeurs qui ont été retenues pour la comparaison aux critères applicables.

Les résultats obtenus dans le contexte du programme de contrôle de la qualité pour les sédiments sont présentés au tableau 21.

6.7.4 EAU DE SURFACE

Cinq échantillons d'eau de surface ont été prélevés et analysés en duplicata pour certains paramètres. Les écarts relatifs obtenus sont inférieurs à 30 % dans 91 % des cas.

Le programme de contrôle et d'assurance-qualité réalisé est considéré comme ayant permis de confirmer la validité des procédures d'échantillonnage et de manipulation des échantillons d'eau souterraine.

Le programme de contrôle et d'assurance-qualité réalisé est considéré comme ayant permis de confirmer la validité des procédures d'échantillonnage et de manipulation des échantillons d'eau de surface.

Les résultats obtenus dans le contexte du programme de contrôle de la qualité pour l'eau de surface sont présentés au tableau 22.

7 RADIOACTIVITÉ

7.1 NORMES POUR LA RADIOACTIVITÉ

Les résultats de mesure du rayonnement ionisant dans les différentes matrices ont été comparés au ratio S de l'article 3 du Règlement sur les matières dangereuses (RMD) (Québec, 2017c) et aux Limites de rejet dérivées (LRD) inconditionnelles pour des sources de matières radioactives naturelles diffuses solides ou aqueuses tirées des Lignes directrices canadiennes pour la gestion des matières radioactives naturelles (MRN) (Santé Canada, 2014). Enfin, pour les membres du public, une limite de dose efficace de 1 mSv est préconisée par le Règlement sur la radioprotection (Canada, 2000).

7.2 RELEVÉ DU RAYONNEMENT RADIOACTIF (IONISANT)

Les travaux réalisés par Uni-Vert Tech Inc. ont permis de tirer les conclusions suivantes :

- le débit de dose de rayonnement du fond naturel radioactif maximal mesuré sur le site à l'étude (bruit de fond) est de 0,55 µSv/h à 1 m du sol;
- le débit de dose de rayonnement maximal mesuré dans les environs du site à l'étude (stations témoin) est de 0,17 µSv/h à 1 m du sol;
- la contamination radioactive semble localisée au secteur « B » compris entre les sondages TR13, SM25 et SM26, au nord-ouest du parc à résidus miniers. Dans ce secteur, les stations ont présenté des débits de dose de rayonnement à 1 m du sol allant jusqu'à 9,0 µSv/h. La contamination est surtout associée aux scories, mais aussi à certains stériles miniers et matières résiduelles (brique, bardeaux d'asphalte). Au contact, des débits de dose allant jusqu'à 30,0 µSv/h (scories) et 150 µSv/h (bardeaux d'asphalte) ont été mesurés;
- dans les autres secteurs étudiés, les mesures de rayonnement à 1 m du sol sont relativement faibles (débit de dose maximal variant entre 0,55 et 1,05 µSv/h);
- en considérant le débit de dose moyen dans le secteur B, un membre du public devrait y rester 170 h pour dépasser la limite de dose efficace du public de 1 mSv. Dans les autres secteurs étudiés, un membre du public pourrait travailler environ 1 400 h avant d'atteindre la limite de dose efficace.

Les résultats détaillés sont présentés dans le rapport joint à l'annexe 8.

7.3 RÉSULTATS DES ANALYSES DE SPECTROMÉTRIE GAMMA PAR MATRICE

Les résultats des analyses de spectrométrie gamma sont présentés aux tableaux 23A à 23D, selon la matrice.

7.3.1 RÉSIDUS, STÉRILES ET SCORIES MINIERS

En regard du RMD, 12 des 21 échantillons de scories analysés sont considérés comme des matières dangereuses. Les résidus miniers (quatre échantillons) et les stériles miniers (deux échantillons) ont obtenu des sommes des ratios S inférieures à 1 et ne sont, par conséquent, pas considérés comme des matières dangereuses. La carte 12 montre la répartition spatiale des résultats des analyses de spectrométrie gamma sur les solides.

À l'exception de la station 35 située au nord-ouest de la fosse nº 1 (nord), les scories dangereuses sont concentrées dans le secteur « B » compris entre les sondages TR13, SM25 et SM26, au nord-ouest du parc à résidus miniers.

7.3.2 SOLS NATURELS

Les sommes des ratios S obtenues pour les quatre échantillons de sols naturels analysés pour ce paramètre indiquent qu'il ne s'agit pas de matières dangereuses au sens du RMD.

7.3.3 EAU SOUTERRAINE

Les s sommes des ratios S obtenues pour les 18 échantillons d'eau souterraine analysés pour ce paramètre indiquent qu'il ne s'agit pas de matières dangereuses au sens du RMD.

7.3.4 SÉDIMENTS

Les s sommes des ratios S obtenues pour les 12 échantillons de sédiments analysés pour ce paramètre indiquent qu'il ne s'agit pas de matières dangereuses au sens du RMD.

7.3.5 EAU DE SURFACE

Les sommes des ratios S obtenues pour les 12 échantillons d'eau de surface analysés pour ce paramètre indiquent qu'il ne s'agit pas de matières dangereuses au sens du RMD.

8 ÉTENDUE DE LA CONTAMINATION

8.1 SOLS ET SÉDIMENTS CONTAMINÉS

Des sols dont les concentrations en métaux (Mn, Mo, Pb et/ou Zn) excèdent les critères applicables (critères génériques « C ») ont été mis au jour lors de la caractérisation, autant dans des remblais (non miniers) que dans des horizons situés immédiatement sous le remblai minier ou dans des horizons de sols naturels n'étant pas en contact avec le remblai minier. Le volume de sols excédant les critères applicables a été estimé à 117 250 m^3 répartis sur une superficie de 95 261 m^2. Les volumes ont été obtenus par multiplication de l'épaisseur de sols contaminés dans chaque sondage par la superficie du polygone associé à ce sondage. Les polygones ont été tracés par la méthode des mi-distances entre les sondages. Lorsqu'aucun sondage n'était disponible dans une direction donnée pour fermer un polygone[11], une distance équivalente à celle obtenue dans une autre direction opposée a été utilisée. Les polygones obtenus sont illustrés à la carte 8.

De ces quantités, les sols naturels affectés uniquement par du manganèse à des concentrations allant de 2 025 à 20 000 mg/kg représentent 77 802 m^3. Le Cadre de gestion des teneurs naturelles en manganèse associé au Guide d'intervention permet, entre autres, de conserver de tels sols sur le terrain d'origine. Un volume supplémentaire de 10 223 m^3 de remblais présentant des teneurs similaires pourrait être géré de la même façon, à condition de démontrer que leurs teneurs en manganèse correspondent à des teneurs de fond.

Des sols affectés par des métaux dans les plages « A-B » ou « B-C » ont aussi été mis au jour lors des travaux de caractérisation.

Trois des 12 échantillons de sédiments analysés pour les métaux ont affiché des concentrations en cadmium et/ou en zinc supérieures à la CEP, mais inférieures à la CEF. Lorsque comparés aux critères génériques du Guide d'intervention à titre indicatif, les résultats obtenus à neuf des 12 stations représentent des dépassements des critères « A » pour les métaux (As, Cd, Mn, Mo, Pb, Se, Zn) et/ou le soufre total. Des restrictions de réutilisation pourraient donc s'y appliquer en cas d'excavation. Aucun volume n'a été évalué pour l'instant pour les sédiments.

8.2 MATIÈRES RÉSIDUELLES

Comme mentionné à la section 2.5, des matières résiduelles ont été observées un peu partout sur le site et leurs principales caractéristiques (dimensions, composition et localisation) ont été relevées, ce qui a permis une évaluation sommaire des quantités présentes par type :

- béton : 1 386 m^3
- bois : 1 m^3
- métal : environ 7 000 barils et 10 m^3 d'autres débris en métal (électroménagers, moteurs, structures). De cette quantité, environ 5 000 barils contiennent des scories (1 000 m^3).
- bardeaux d'asphalte : 6 m^3
- pneus : environ 15

[11] Polygones PO-17, PO-25, TR02, TR14, TR21, TR31 et TR37.

Le détail des quantités est présenté à l'annexe 9. Les structures de béton associées au puits principal ont été exclues du calcul puisqu'elles devraient être laissées en place pour la sécurité du public. D'autre part, d'autres dalles ou fondations enfouies sous la végétation ont pu ne pas être observées, malgré les nombreuses visites au site effectuées par le MERN et par WSP au cours des dernières années.

8.3 IMPACTS APPRÉHENDÉS ET RISQUES DE MIGRATION

En fonction des concentrations rencontrées et des directions d'écoulement mesurées, l'eau souterraine contaminée en métaux et/ou en sulfures se retrouvant dans les stériles miniers du site à l'étude (PO-04, PO-10, PO-20) pourrait migrer vers les terrains voisins au nord-ouest, au sud-ouest et au sud-est. Les résultats de l'eau souterraine issue des puits d'observation aménagés à la limite de propriété ou sur les terrains voisins (PO-24 à PO-26) indiquent cependant l'absence de tels composés en concentrations excédant les critères applicables. Ainsi, les impacts sur les usages de consommation de l'eau souterraine (puits d'alimentation en eau potable) demeureraient limités, d'autant plus que ces puits sont généralement aménagés dans le roc. Le principal impact appréhendé de la contamination de l'eau souterraine du site à l'étude serait par conséquent lié à la résurgence dans les eaux de surface. Or, les seuls contaminants retrouvés de façon significative dans les eaux de surface aux limites du site à l'étude sont les nitrites et les sulfates.

9 ÉTENDUE ET VOLUME DE RÉSIDUS, STÉRILES ET SCORIES MINIERS

Les volumes de résidus et de stériles miniers sur le site ont été estimés à partir :

- d'un levé de la surface du terrain (section 4.7);
- des épaisseurs de remblai minier mesurées dans les sondages réalisés lors de la caractérisation environnementale.

Les volumes ont été obtenus par soustraction de surfaces dans le logiciel Civil3D d'Autocad.

9.1 RÉSIDUS MINIERS

Le volume de résidus miniers se trouvant dans le parc à résidus a été estimé à 1 396 510 m^3 sur une superficie de 192 407 m^2. Lorsque la base de l'horizon de résidus miniers n'avait pas été atteinte dans un sondage, elle a été posée égale à la base du sondage. Le volume de résidus miniers s'en trouve par conséquent légèrement sous-estimé. Les profondeurs utilisées au droit de chaque sondage pour le calcul du volume sont rapportées au tableau C à l'annexe 9, tandis que la limite latérale estimée des résidus est illustrée à la carte A9-1 à l'annexe 9.

9.2 STÉRILES MINIERS

Le volume de stériles se trouvant dans les différentes haldes a été estimé à 818 770 m^3 sur une superficie de 216 299 m^2. Lorsque la base de l'horizon de stériles miniers n'avait pas été atteinte dans un sondage, elle a été posée égale à la base du sondage. Le volume de stériles miniers s'en trouve par conséquent légèrement sous-estimé. La surface interpolée représentant la surface des stériles a été retravaillée dans le secteur des sondages TR29 et TR30 puisqu'elle contredisait des observations relevées au terrain. Les profondeurs utilisées au droit de chaque sondage pour le calcul du volume sont rapportées au tableau C à l'annexe 9, tandis que la limite latérale estimée des haldes est illustrée à la carte A9-1 à l'annexe 9.

Vers 1973, environ 75 000 t de stériles étaient générés annuellement (section 3.2.2). En reportant une telle quantité sur 14 ans (1961 à 1975), le volume de stériles généré pendant l'exploitation serait d'environ 1 050 000 t. Il est probable que la quantité produite annuellement ait été inférieure à 75 000 t au début de l'exploitation, et une quantité non précisée de stériles a été exportée (section 3.2.7), mais ces valeurs permettent de valider l'ordre de grandeur obtenu dans le logiciel Civil3D d'Autocad.

9.3 SCORIES

La quantité de scories générées entre 1969 et 1975 par la concentration du ferro-niobium a été estimée à entre 4 000 et 6 000 t par Roche (2000), à partir des données de production. Une partie de ces scories a été étendue au nord du parc à résidus et recouverte de remblai par endroits, tandis qu'environ 2 000 t de scories et de résidus miniers auraient été déposées dans les anciens barils de réactifs.

Les observations effectuées sur les barils par monsieur 53, 54 de WSP et lors du relevé du rayonnement ionisant par Uni-Vert Tech Inc. corroborent les observations et l'évaluation de volume de Roche. Des scories ont aussi été rencontrées dans les sondages SM74 (0 à 0,3 m) et PO23 (1,8 à 3,4 m), effectués dans le secteur industriel. Les secteurs où des scories ont été observées sont illustrés à la carte 5. La superficie de la zone impactée par la présence des scories radioactives (secteur B) est estimée à 6 617 m^2.

10 RÉSUMÉ DES TRAVAUX ET CONCLUSIONS

WSP a été mandatée par le MERN pour procéder à la caractérisation environnementale du site minier abandonné St-Lawrence Columbium, qui comporte des haldes de stériles miniers totalisant 22 ha, un parc à résidus miniers de 19 ha, deux fosses d'une superficie d'environ 2 ha chacune et d'une profondeur d'environ 80 m, ainsi qu'un ancien secteur industriel.

Afin d'établir le programme de travail de la caractérisation environnementale, une ÉES – phase I répondant aux exigences de la norme CSA Z768-01 et du Guide de caractérisation de terrains du MDDELCC a été réalisée. Cette étude avait pour buts d'établir l'historique du site et d'identifier les risques potentiels et réels pour l'environnement associés aux activités passées et actuelles réalisées sur le site et dans le voisinage immédiat. Les risques de contamination significatifs identifiés lors de l'ÉES – phase I sont l'entreposage antérieur d'acides et de réactifs, la présence antérieure de transformateurs électriques et de treuils, l'entreposage et l'utilisation antérieurs de carburant, l'entreposage antérieur de lubrifiants et d'huiles usées et la réalisation antérieure d'activités d'entretien et de réparation mécanique sur des véhicules lourds et l'entreposage de scories, de résidus et de stériles miniers. La présence de sols contaminés par des hydrocarbures pétroliers était en outre déjà connue.

Les objectifs principaux de la caractérisation environnementale étaient d'établir la qualité environnementale des résidus, stériles et scories miniers, de confirmer l'étendue latérale et verticale des aires d'accumulation de ces matériaux et d'en estimer les volumes, de caractériser les matières résiduelles et de déterminer leur localisation, étendue, épaisseur et volume par type, de vérifier l'impact de l'accumulation de ces matériaux sur le milieu récepteur (sols naturels, eau souterraine, eau de surface et sédiments), d'évaluer la radioactivité des résidus, stériles et scories miniers, des sols, des sédiments, de l'eau de surface et de l'eau souterraine et d'évaluer les conditions hydrogéologiques des unités stratigraphiques rencontrées sur le site afin de déterminer les risques de migration de contaminants hors des limites de la propriété.

Ces travaux ont compris la réalisation de 39 tranchées d'exploration, de 19 forages dont 18 aménagés en puits d'observation et de 136 sondages manuels. Ils ont aussi compris le prélèvement d'échantillons de résidus, de stériles et de scories miniers, de sols, d'eau souterraine, d'eau de surface et de sédiments (12 stations) et leur analyse pour différents contaminants dont la présence était suspectée. Des essais de perméabilité ont été réalisés dans 18 puits d'observation. Un relevé du rayonnement radioactif (ionisant) au droit de 10 stations témoin et de 38 stations réparties sur le site à l'étude et l'évaluation de la radioactivité des différentes matrices du site à l'étude ont par ailleurs été effectués.

Selon résultats obtenus lors de la présente étude et d'anciennes études, les résidus et stériles miniers du site sont lixiviables pour certains métaux (Ag, Ba, Cd et/ou Mn), tandis que les scories seraient lixiviables pour les fluorures et les métaux (Ba, Hg). Ces matériaux ne sont toutefois pas « à risques élevés » selon les critères de la Directive 019. Les stériles et résidus miniers retrouvés sur le site à l'étude sont considérés comme étant non potentiellement générateurs d'acide. Le volume de résidus miniers se trouvant dans le parc à résidus a été estimé à 1 396 510 m^3, tandis que le volume de stériles miniers présents dans les différentes haldes a été estimé à 818 770 m^3. Environ 2 000 t de scories sont entreposées dans d'anciens barils de réactifs et 4 000 à 6 000 t de scories auraient été étendues au nord-ouest du parc et dans le secteur industriel.

Des sols dont les concentrations en métaux (Mn, Mo, Pb et/ou Zn) excèdent les critères applicables (critères génériques « C ») ont été mis au jour lors de la caractérisation, autant dans des remblais (non miniers) que dans des horizons situés immédiatement sous le remblai minier ou dans des horizons de sols naturels n'étant pas en contact avec le remblai minier. Le volume de sols excédant les critères applicables a été estimé à 117 250 m^3.

Une bonne partie de ces sols pourraient être conservés sur le site à l'étude en vertu du Cadre de gestion des teneurs naturelles en manganèse associé au Guide d'intervention du MDDELCC. Des sols affectés par des métaux dans les plages « A-B » ou « B-C » ont aussi été mis au jour lors des travaux de caractérisation. Aucune nouvelle contamination en hydrocarbures n'a été trouvée dans les sols.

Seulement trois des 12 échantillons de sédiments analysés pour les métaux ont affiché une concentration en cadmium et/ou en zinc supérieures aux CEP. Des restrictions de réutilisation pourraient s'appliquer à ces matériaux en cas d'excavation, leurs concentrations en métaux et/ou en soufre total dépassant les critères génériques « A » du Guide d'intervention.

Le niveau de la nappe d'eau souterraine se trouve à une profondeur variant entre 0,3 et 21,6 m par rapport au niveau du terrain. Les conductivités hydrauliques moyennes calculées à partir des essais de perméabilités sont de l'ordre de 10^{-5} m/s peu importe l'horizon intercepté (sols naturels, roc, résidus miniers et/ou stériles miniers). L'eau souterraine du site à l'étude est affectée par des métaux et par des sulfures d'hydrogène au-dessus des critères d'EC et de RES et des seuils d'alerte. Des détections en hydrocarbures ont été notées en septembre 2017 dans le secteur industriel, mais les concentrations obtenues sont largement inférieures aux seuils d'alerte et aux critères applicables. L'eau souterraine contaminée présente dans les stériles miniers du site à l'étude pourrait migrer vers les terrains voisins au nord-ouest, au sud-ouest et au sud-est et faire résurgence dans les eaux de surface. Les résultats pour l'eau souterraine et pour l'eau de surface à la limite de propriété et sur les terrains voisins suggèrent que les impacts sont limités puisqu'aucun dépassement en métaux n'est mesuré (à l'exception du mercure, pour lequel le critère CPCO est très faible). Les seuls contaminants retrouvés de façon significative dans les eaux de surface aux limites du site à l'étude sont les nitrites et les sulfates.

Les résultats de mesure du rayonnement ionisant dans les différentes matrices indiquent que le débit de dose de rayonnement du fond naturel radioactif maximal sur le site à l'étude (bruit de fond) est de 0,55 µSv/h à 1 m du sol contre 0,17 µSv/h dans les environs du site à l'étude. La contamination radioactive semble localisée au secteur « B » compris entre les sondages TR13, SM25 et SM26, au nord-ouest du parc à résidus miniers. Dans ce secteur, les stations ont présenté des débits de dose de rayonnement à 1 m du sol allant jusqu'à 9,0 µSv/h. Ces résultats affectent la durée pour laquelle les membres du public peuvent demeurer dans le secteur. La contamination est surtout associée aux scories, mais aussi à certains stériles miniers et matières résiduelles (brique, bardeaux d'asphalte). Une partie des scories est considérée comme des matières dangereuses au sens du RMD. Un mode de gestion particulier devrait donc être mis en place pour ces matières. Les résidus et stériles miniers du site à l'étude ne sont toutefois pas considérés comme des matières dangereuses au sens du RMD.

Des matières résiduelles ont été observées un peu partout sur le site et leurs principales caractéristiques (dimensions, composition et localisation) ont été relevées, ce qui a permis une évaluation sommaire des quantités présentes par type. Ces matières correspondent principalement aux fondations de béton des anciennes infrastructures minières, mais certaines ont aussi été importées sur le site depuis la fermeture de la mine.

Le mandat comportait en outre une évaluation qualitative de la stabilité des talus des haldes à stériles et l'identification préliminaire des besoins en sécurisation pour le site à l'étude. Des études supplémentaires seront requises afin de valider la stabilité des haldes à stériles et des parois rocheuses des fosses, de valider la capacité du drainage des ouvrages du site, d'identifier les instabilités souterraines.

Enfin, des activités listées à l'annexe III du RPRT (extraction et traitement de minerai métallique) ont déjà été réalisées sur le site par le passé, ce qui en fait des activités visées par la section IV.2.1 de la LQE. Ces activités ont cessé avant 2003.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ACNOR. 2002, confirmée en 2012. *Évaluation environnementale de site, phase I.* Norme CSA Z768-01. Association canadienne de normalisation. 24 p.
- BANQ. *Collection numérique de cartes et plans.* Bibliothèque et Archives nationales du Québec. Consultée le 6 avril 2017 au http://services.banq.qc.ca/sdx/cep/accueil.xsp?db=notice.
- BAPE. 2005. *Les effets potentiels du projet d'exploitation d'une mine et d'une usine de niobium à Oka sur les eaux de surface et les eaux souterraines ainsi que sur leurs utilisations. Rapport d'enquête*. Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. 63 p. et annexes. Rapport 208.
- CANADA. 2000. *Règlement sur la radioprotection*. L.C. 1997, ch. 9.
- CEAEQ. 2012. « Cahier 3 : échantillonnage des eaux souterraines ». Guide *d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales*. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 60 p. et annexes.
- CEAEQ. 2010. « Cahier 5 : échantillonnage des sols ». *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales*. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 59 p.
- CEAEQ. 2008a. « Cahier 1 : Généralités ». *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyse environnementale.* Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 58 p.
- CEAEQ. 2008b. « Cahier 8 : Échantillonnage des matières dangereuses ». *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyse environnementale.* Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 87 p.
- CGC. 2013. *Inventaire* canadien *des ressources en eau souterraine : Caractérisation hydrogéologique régionale et intégrée du système aquifère fracturé du sud-ouest du Québec*. Commission géologique du Canada. Bulletin 587. 105 p.
- CONTEX. 2009. *Caractérisation des résidus et analyse des matières radioactives naturelles au site désaffecté St-Lawrence Columbium, Oka.* Rapport préparé par Contex Environnement pour le MERN. 29 p. et annexes.
- CPTAQ. 2014. *Carte du territoire*. Site Internet de la Commission de protection du territoire agricole du Québec. Consulté le 4 juillet 2014 au http://www.cptaq.gouv.qc.ca/index.php?id=208&no_cache=1.
- DOMENICO, P.A. et SCHWARTZ, F.W. 1998. *Physical and chemical hydrogeology*. Wiley. 506 p.
- ENVIRONNEMENT CANADA ET MDDEP. 2007. *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et* restauration. 39 p.
- FREEZE, R.A. et CHERRY J.A. 1979. *Groundwater*. Prentice Hall. 604 p.
- GOOGLE. Images satellites tirées de Google Earth Pro.
- MDDELCC. 2017a. *Répertoire des terrains contaminés*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Consulté le 6 avril 2017 au http://mddelcc.gouv.qc.ca/sol/terrains/terrains-contamines/recherche.asp.
- MDDELCC. 2017b. *Répertoire des dépôts de sol et de résidus industriels*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Consulté le 6 avril 2017 au http://mddelcc.gouv.qc.ca/sol/residus_ind/recherche.asp.

- MDDELCC. 2017c. *Registre des interventions d'Urgence-Environnement*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Consulté 6 avril 2017 au http://mddelcc.gouv.qc.ca/ministere/urgence_environnement/index.asp.
- MDDELCC. 2017d. *Système d'information hydrogéologique (SIH)*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Consulté le 6 avril 2017 au http://sih.mddelcc.gouv.qc.ca/index.html.
- MDDELCC. 2017e. *Radionucléides recommandés pour l'analyse de la radioactivité dans les matrices environnementales*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 31 p.
- MDDELCC. 2016a. *Liste des lieux d'enfouissement de débris de construction et démolition autorisés et exploités*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.
- MDDELCC. 2016b. *Liste des lieux d'enfouissement sanitaire et lieux d'enfouissement technique autorisés et exploités*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.
- MDDELCC. 2016c. *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés.* Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 210 p.
- MDDELCC. 2015. *Critères de la qualité de l'eau de surface.* Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 508 p. et annexes. Consulté en ligne au http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp
- MDDEP. 2012. *Directive 019 sur l'industrie minière*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 95 p.
- MEF. 1999. *Guide de classification des eaux souterraines du Québec*. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec. Service des pesticides et des eaux souterraines. Direction des politiques des secteurs agricole et naturel. 12 p.
- MRNF. 2013. *Base de données topographiques du Québec (BDTQ)*, feuillet n° 31G08-202, échelle 1 : 20 000. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune.
- MEND. 2009. *Prediction Manual for Drainage Chemistry from* Sulphidic *Geologic Materials*. Report 1.20.1
- MENV. 2003. *Guide de* caractérisation *des terrains*. Ministère de l'Environnement du Québec. Service des lieux contaminés. 82 p. et annexes.
- MENV. 1988. *Politique de réhabilitation des terrains contaminés*. Ministère de l'Environnement du Québec. Direction des substances dangereuses. 54 p.
- MENV. 1987. *Rapport sur le contrôle des ouvrages et l'évaluation des mesures correctrices réalisées au parc à résidus miniers St-Lawrence Columbium à Oka*. Ministère de l'Environnement du Québec, Direction des Substance dangereuses. 10 p. et annexes.
- MERN. *Photographies aériennes de La Géomathèque*. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles.
- MERN. 2017a. *Géologie détaillée du Québec*, échelle 1 : 50 000. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles. Consultée le 12 avril 2017 au http://sigeom.mrn.gouv.qc.ca/signet/classes/I1108_afchCarteIntr.
- MERN. 2017b. *Registre foncier du Québec en ligne.* Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles. Consulté les 5 et 6 avril 2017 au /www.registrefoncier.gouv.qc.ca.

- QUÉBEC. 2017a. *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains*. RRQ. c. Q-2, r. 37. Assemblée nationale du Québec. Version à jour au 1er avril 2017.
- QUÉBEC. 2017b. *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés*. RRQ. c. Q-2, r. 18. Assemblée nationale du Québec. Version à jour au 1er avril 2017.
- QUÉBEC. 2017c. *Règlement sur les matières dangereuses*. RRQ. c. Q-2, r. 32. Assemblée nationale du Québec. Version à jour au 1er avril 2017.
- QUÉBEC. 2017d. *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection*. RRQ. c. Q-2, r. 35.2. Assemblée nationale du Québec. Version à jour au 1er septembre 2017.
- RBQ. 2017a. *Liste des titulaires de permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé*. Régie du bâtiment du Québec. Consultée le 6 avril 2017 au https://www.rbq.gouv.qc.ca/services-en-ligne/se-renseigner-sur-les-equipements-petroliers/liste-des-titulaires-dun-permis-dutilisation.html.
- RBQ. 2017b. *Registre des sites d'équipements pétroliers*. Régie du bâtiment du Québec. Consulté le 6 avril 2017 au https://www.rbq.gouv.qc.ca/services-en-ligne/se-renseigner-sur-les-equipements-petroliers/registre-des-sites-dequipements-petroliers.html.
- ROCHE. 2000. *Projet minier Niocan. Étude environnementale*. Rapport présenté à Niocan inc. Pagination multiple. N° réf. : 20611-000
- Santé Canada. 2014. *Lignes directrices canadiennes pour la gestion des matières radioactives naturelles (MRN)*. Rédigées par le Groupe de travail canadien sur les MRN du Comité de radioprotection fédéral-provincial-territorial. 62 p.
- SCT. 2017. *Inventaire des sites contaminés fédéraux*. Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada. Consulté le 6 avril 2017 au http://www.tbs-sct.gc.ca/fcsi-rscf/home-accueil-fra.aspx.
- SODEXEN. 1992. *Enlèvement des réservoirs et suivi environnemental, Site de la mine d'Oka*. Rapport préparé par SODEXEN inc. pour le ministère de l'Énergie et des Ressources. 9 p. et carte. N° réf. : 769-13-92-1
- SODEXEN. 1991. *Étude de risque environnementaux et physiques associés à la mine St-Lawrence Columbium*. Rapport préparé par SODEXEN inc. pour la Municipalité de paroisse d'Oka. 47 p. et annexes. N° réf. : 769-13-91-1
- URSTM. 1997. *Drainage minier acide : Formation prédiction et contrôle*. Cours de formation continue pour ingénieurs. Donné par B. Bussières et M. Benzaazoua. 51 p.
- YSI. 2011. *6-Series Multiparameter Water Quality Sondes. User Manual*. Revision H. Pagination multiple.

TABLEAUX

TABLEAU 12
Résultats des essais de lixiviation TCLP sur les échantillons de résidus et de stériles miniers

Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Paramètres	Normes ou critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Identification de l'échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/L)							
	Directive 019 [1]	RES [2]		TR05-0-100	TR06-5-100	TR13-5-20	TR13-20-120	TR16-70-100	TR16-100-200	TR18-300-400	TR19-0-100
				Stériles miniers	Stériles miniers	Stériles miniers	Stériles miniers	Résidus miniers	Résidus miniers	Résidus miniers	Résidus miniers
				2017-05-12	2017-05-12	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-11	2017-05-10
Métaux lixiviés											
Arsenic	5	0,3	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<1,0	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Aluminium	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,9	1,2	1,1	0,2
Argent[4]	-	0,006	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Baryum[4]	100	2,6	0,6	**8,1**	**6,4**	**7,0**	**13**	**9,2**	**8,8**	**9,5**	**11**
Bore	500	28	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium[4]	0,5	0,0043	0,0011	**0,035**	**0,010**	**0,028**	**0,032**	**0,023**	**0,036**	<0,0011	**0,024**
Chrome	5	-	0,01	0,01	0,01	0,08	0,01	<0,01	0,01	0,01	0,05
Cobalt	-	0,37	0,005	<0,01	<0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02
Cuivre[4]	-	0,026	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Étain	-	-	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fer	-	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Manganèse[4]	-	7,7	0,05	**15,5**	**12,3**	**10,8**	**17,8**	**19,1**	**16,4**	**17,3**	**19,7**
Mercure	0,1	0,0000013	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Molybdène	-	29	0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,01	0,10	0,05	0,01	<0,01
Nickel[4]	-	0,84	0,01	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Plomb[4]	5	0,14	0,034	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Sélénium	1	0,06	0,062	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Uranium[4]	2	2,3	0,32	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc[4]	-	5	0,5	3,2	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,8	<0,5	0,9
Autres composés inorganiques lixiviés											
Fluorures	150	4	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Nitrates+nitrites	1 000	-	50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Nitrites[5]	100	0,06	25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25

NOTES:
(1): Concentration à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière
(2): Critère de « Résurgence dans les eaux de surface » (RES) du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du MDDELCC (201
(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.
(4): Ajustement du critère de RES en fonction d'une dureté de l'eau du milieu récepteur de 400 mg/L $CaCO_3$ (valeur maximale recommandée dans MDDELCC, 2015).
(5): Résultats rapportés seulement pour donner un ordre de grandeur, les valeurs pour ce paramètre dépassent la courbe de linéarité
(6): Ajustement du critère de RES en fonction d'une concentration en chlorures du milieu récepteur inférieure à 2 mg/L (ES-09-100517)

LÉGENDE:
- : Non défini ou non analysé
100 : Critère de RESIE < Concentration ≤ Directive 019
100 : Concentration > Directive 019

wsp

Énergie et Ressources naturelles Québec

TABLEAU 13
Résultats des essais statiques de potentiel de génération d'acide (PGA) et interprétation

Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Paramètres	Echantillon / Matériel / Date de prélèvement / Résultats											
	TR05-0-50	TR05-50-100	TR06-5-50	TR06-50-100	TR13-5-20	TR13-20-70	TR16-70-100	TR16-100-150	TR18-300-350	TR18-350-400	TR19-0-50	TR19-50-100
	Stériles miniers	Stériles miniers	Stériles miniers	Stériles miniers	Stériles miniers	Stériles miniers	Résidus miniers	Résidus miniers	Résidus miniers	Résidus miniers	Résidus miniers	Résidus miniers
	2017-05-12	2017-05-12	2017-05-12	2017-05-12	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-11	2017-05-11	2017-05-10	2017-05-10
Soufre (% masse sèche)												
Soufre total	**0,436**	**0,476**	0,229	**0,367**	**0,404**	**0,672**	**0,384**	**0,495**	**0,343**	**0,362**	0,260	**0,396**
Sulfate	0,030	0,023	-	0,036	0,018	0,021	0,047	0,071	0,035	0,112	0,045	0,029
Sulfures	0,406	0,453	-	0,331	0,386	0,651	0,337	0,424	0,308	0,250	0,215	0,367
Potentiel (kg $CaCO_3$/T)												
Pouvoir neutralisant brut (PN)	621	610	-	626	684	412	752	676	632	758	735	607
Potentiel d'acidité maximum (PA)	12,7	14,1	-	10,3	12,1	20,4	10,5	13,2	9,6	7,8	6,7	11,5
Interprétation												
PN-PA	608	596	-	616	672	392	742	663	622	750	728	596
Ratio PN/PA	49	43	-	61	57	20	72	51	66	97	110	53
Résultat	Non PGA	Non PGA	Non PGA	Non PGA	Non PGA	Non PGA	Non PGA	Non PGA	Non PGA	Non PGA	Non PGA	Non PGA

Classification \ Paramètre	% soufre	PN-PA	PN/PA
Non générateur (non PGA)	< 0,3%	> 20	≥ 3
Zone d'incertitude	-	-20 < PN-PA < 20	1 ≤ PN/PA < 3
Potentiel générateur d'acide	> 0,3%	< -20	< 1

TABLEAU 14A (1 de 2)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de stériles miniers

Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Paramètres	Critères[1] (mg/kg)	LDR[2] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)													
	A		PO4-CF6	PO17-CF3	PO20-CF3	TR01-100-200	TR01-200-300	TR03-100-200	TR04-0-100	TR05-0-100	TR05-300-400	TR06-5-100	TR07-100-200	TR09-100-200	TR10-180-280	TR11-200-300
			2017-05-18	2017-05-18	2017-05-18	2017-05-12	2017-05-12	2017-05-12	2017-05-12	2017-05-12	2017-05-12	2017-05-12	2017-05-12	2017-05-11	2017-05-11	2017-05-11
Métaux																
Aluminium	-	30	1 130	4 740	54 900	8 070	8 400	5 490	10 500	5 420	7 110	3 470	4 150	6 730	7 100	16 900
Argent	2	0,5	<0,5	0,6	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,8
Arsenic	6	1	2	4	1	5	4	4	3	**7**	5	6	4	4	5	**12**
Béryllium	-	1	<1	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1
Cadmium	1,5	0,5	**5,9**	**3,8**	0,7	**2,2**	**2,0**	**2,6**	**2,9**	**3,9**	**2,8**	**2,1**	**2,0**	**3,0**	**2,1**	**5,5**
Chrome	100	2	<2	6	22	9	8	<2	5	6	8	<2	<2	6	5	6
Cobalt	25	2	3	4	14	8	8	8	10	8	10	11	6	6	7	17
Cuivre	50	1	1	5	5	22	14	7	16	12	28	5	5	11	17	32
Fer	-	5 000	7 870	30 000	71 600	28 600	30 000	38 000	30 700	30 200	29 300	28 600	27 400	28 000	27 600	59 100
Manganèse	1 000	10	**2 910**	**10 900**	**8 810**	**5 270**	**4 530**	**5 400**	**4 350**	**5 600**	**3 910**	**3 670**	**3 510**	**5 390**	**4 600**	**7 670**
Mercure	0,2	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	2	1	2	**21**	**6**	**20**	**18**	**29**	**23**	**43**	**29**	**49**	**26**	**18**	**22**	**70**
Nickel	50	2	<2	8	39	<2	14	5	14	12	17	6	6	<2	<2	<2
Plomb	50	5	14	22	<5	8	9	8	5	**136**	**61**	<5	8	42	16	19
Sélénium	1	0,5	0,6	**1,4**	<0,5	**1,4**	**1,3**	**1,9**	**1,2**	**1,7**	**1,5**	**1,9**	**1,5**	**1,4**	**1,4**	**2,9**
Zinc	140	5	**206**	**780**	**611**	**427**	**266**	**363**	**321**	**577**	**295**	**146**	**205**	**424**	**212**	**470**

NOTES:

(1): Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016)
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique des Basses-Terres du Saint-Laurent

(2): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration

TABLEAU 14A (2 de 2)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de stériles miniers

Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Paramètres	Critères[1] (mg/kg)	LDR[2] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)												
	A		TR12-100-200	TR13-5-20	TR13-20-120	TR13-220-320	TR22-100-200	TR23-250-350	TR24-150-250	TR25-0-100	TR26-300-400	TR27-100-200	TR29-10-110	TR30-200-250	TR38-0-100
			2017-05-11	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-12	2017-05-12	2017-05-12	2017-05-12	2017-05-12	2017-05-11
Métaux															
Aluminium	-	30	9 340	3 710	16 200	7 380	6 160	7 750	7 660	8 440	13 300	9 430	7 610	8 580	14 000
Argent	2	0,5	<0,5	0,6	<0,5	0,7	<0,5	0,7	<0,5	0,6	<0,5	<0,5	0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	6	1	4	3	3	4	**7**	6	4	**8**	5	4	3	5	3
Béryllium	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	2	<1	1	1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	1,5	0,5	**3,0**	**6,7**	**2,6**	**5,6**	**2,8**	**3,7**	**2,6**	**3,3**	**3,3**	**2,0**	1,5	<0,5	**2,1**
Chrome	100	2	3	<2	6	5	3	5	3	4	8	7	7	19	5
Cobalt	25	2	11	7	8	12	5	5	5	8	7	5	7	8	6
Cuivre	50	1	21	2	19	11	7	5	7	13	9	9	12	11	7
Fer	-	5 000	28 600	30 100	26 900	101 000	30 200	29 300	26 100	34 100	27 700	20 100	26 400	21 000	27 400
Manganèse	1 000	10	**4 540**	**2 290**	**4 700**	**7 570**	**9 520**	**8 080**	**4 660**	**8 140**	**6 320**	**4 910**	**5 210**	**1 310**	**4 140**
Mercure	0,2	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	2	1	**27**	2	**18**	**22**	**42**	**23**	**12**	**34**	**34**	**24**	**24**	**5**	**17**
Nickel	50	2	<2	2	13	13	6	6	6	11	14	10	13	22	<2
Plomb	50	5	7	<5	<5	<5	12	**255**	11	42	35	37	11	11	14
Sélénium	1	0,5	**2,5**	**1,4**	<0,5	**1,9**	**1,7**	**1,3**	1,0	**2,0**	**1,2**	**1,5**	1,0	<0,5	**1,3**
Zinc	140	5	**249**	82	**210**	**439**	**279**	**521**	**191**	**574**	**536**	**381**	**350**	95	**264**

NOTES:
[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016)
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique des Basses-Terres du Saint-Laurent
[2]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses

LÉGENDE:
- : Non défini ou non analysé
100 : Concentration ≤ A
100 : A < Concentration

TABLEAU 14B (1 de 2)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de résidus miniers

Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Paramètres	Critères[1] (mg/kg)	LDR[2] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)											
	A		PO08-CF6	PO08-CF15A	PO10-CF13	PO10-CF31	PO11-CF7	PO13-CF6	PO13-CF18	PO16-CF2	PO20-CF2	PO21-CF2	TR10-5-80	TR14-120-220
			2017-05-16	2017-05-16	2017-05-16	2017-05-16	2017-05-15	2017-05-30	2017-05-30	2017-05-18	2017-05-18	2017-05-18	2017-05-11	2017-05-10
Métaux														
Aluminium	-	30	12 900	7 370	7 520	6 550	9 060	6 720	10 700	1 780	57 700	8 620	5 720	15 400
Argent	2	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	6	1	3	4	3	4	4	4	4	4	2	6	4	4
Béryllium	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2	<1	<1	<1
Cadmium	1,5	0,5	**2,5**	**1,8**	**1,6**	**5,4**	**2,6**	**3,0**	**2,5**	**1,7**	0,7	**2,2**	**3,0**	**3,9**
Chrome	100	2	3	5	6	4	<2	4	4	<2	19	5	3	4
Cobalt	25	2	5	6	4	4	7	4	3	4	16	6	6	5
Cuivre	50	1	6	6	4	4	8	4	4	5	5	6	8	11
Fer	-	5 000	24 600	26 100	20 000	24 200	27 200	19 400	20 700	16 300	67 400	30 500	28 800	28 500
Manganèse	1 000	10	**5 280**	**5 290**	**4 280**	**6 730**	**4 740**	**5 280**	**5 930**	**6 820**	**9 490**	**5 220**	**5 480**	**5 780**
Mercure	0,2	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	2	1	**23**	**13**	**10**	**17**	**11**	**13**	**11**	**14**	**8**	**25**	**21**	**34**
Nickel	50	2	8	9	9	7	7	<2	<2	3	40	10	<2	8
Plomb	50	5	17	48	7	19	18	**67**	12	13	<5	26	20	22
Sélénium	1	0,5	**1,3**	**1,7**	**1,4**	**1,3**	**1,7**	**7,0**	**8,0**	**1,5**	<0,5	**1,4**	**1,4**	1,0
Zinc	140	5	**237**	**166**	132	**560**	**211**	**262**	**339**	**176**	**660**	**306**	**308**	**324**
Autres composés inorganiques														
Cyanures disponibles	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cyanures totaux	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paramètres physico-chimiques														
pH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016)
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique des Basses-Terres du Saint-Laurent

[2]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration

TABLEAU 14B (2 de 2)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de résidus miniers

Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Paramètres	Critères[1] (mg/kg)	LDR[2] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)											
	A		TR15-200-300	TR16-70-100	TR16-100-200	TR17-100-150	TR18-300-400	TR19-0-100	TR20-210-310	TR21-100-200	TR24-0-50	TR28-100-170	TR33-50-110	TR39-80-180
			2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-11	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-12	2017-05-11	2017-05-11
Métaux														
Aluminium	-	30	6 520	17 400	10 900	7 970	5 710	6 890	5 950	5 640	7 580	9 720	1 690	1 300
Argent	2	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	6	1	5	5	4	4	3	5	4	5	4	6	3	2
Béryllium	-	1	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1	<1
Cadmium	1,5	0,5	**2,9**	**3,7**	**3,2**	**3,4**	1,3	**3,3**	**2,8**	**2,7**	**2,4**	**4,2**	**2,3**	1,2
Chrome	100	2	<2	5	3	3	2	<2	<2	2	<2	9	<2	<2
Cobalt	25	2	4	7	4	4	4	7	4	6	5	7	<2	<2
Cuivre	50	1	5	12	6	5	7	9	4	7	6	13	2	1
Fer	-	5 000	22 300	27 400	29 200	28 300	25 400	35 800	18 200	31 100	24 500	27 900	10 900	10 800
Manganèse	1 000	10	**4 370**	**5 010**	**5 020**	**5 440**	**4 830**	**6 170**	**4 870**	**5 210**	**4 920**	**5 110**	**4 540**	**4 710**
Mercure	0,2	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	2	1	**11**	**31**	**10**	**12**	**11**	**16**	**8**	**13**	**10**	**26**	**5**	**5**
Nickel	50	2	5	10	8	7	<2	7	4	6	6	9	<2	<2
Plomb	50	5	8	25	13	8	8	22	11	17	22	47	5	5
Sélénium	1	0,5	**1,4**	<0,5	0,8	**1,1**	**1,4**	**1,7**	1,0	**1,5**	1,0	**1,2**	**1,2**	0,8
Zinc	140	5	**161**	**404**	**249**	**284**	**155**	**302**	**178**	**294**	**175**	**442**	**160**	119
Autres composés inorganiques														
Cyanures disponibles	-	0,5	<0,5	-	<0,5	-	-	<0,5	-	-	-	-	-	-
Cyanures totaux	-	0,5	<0,5	-	<0,5	-	-	<0,5	-	-	-	-	-	-
Paramètres physico-chimiques														
pH	-	-	7,71	-	8,24	-	-	8,01	-	-	-	-	-	-

NOTES:
[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016)
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique des Basses-Terres du Saint-Laurent
[2]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses

LÉGENDE:
- : Non défini ou non analysé
100 : Concentration ≤ A
100 : A < Concentration

wsp

Énergie et Ressources naturelles Québec

TABLEAU 14C
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de scories

Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Paramètres	Critères [1] (mg/kg)	LDR[2] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)	
	A		PO23-CF4	SM74-0-30
			2017-05-18	2017-05-11
Hydrocarbures pétroliers				
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	300	100	-	<100
Métaux				
Aluminium	-	30	15 700	51 800
Argent	2	0,5	**2,5**	<0,5
Arsenic	6	1	5	1
Béryllium	-	1	**<1**	3
Cadmium	1,5	0,5	**3,4**	1,0
Chrome	100	2	22	4
Cobalt	25	2	12	14
Cuivre	50	1	24	5
Fer	-	5 000	135 000	58 900
Manganèse	1 000	10	**12 400**	**10 300**
Mercure	0,2	0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	2	1	**106**	**7**
Nickel	50	2	<20	33
Plomb	50	5	13	<5
Sélénium	1	0,5	**1,1**	<0,5
Zinc	140	5	**853**	**488**

NOTES:
[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016)
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique des Basses-Terres du Saint-Laurent
[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:
-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration

wsp

Énergie et Ressources naturelles Québec

TABLEAU 14D (1 de 5)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sols

Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR[3] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Horizon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)							
	A	B	C	D		PO01-CF3	PO5-CF5A	PO7-CF4	PO13-CF21	PO16-CF9	PO17-CF4	PO19-CF3	PO19-CF7
						Sols naturels	Sols naturels	Sols naturels	Sols naturels	Sols naturels	Sols naturels	Remblai	Sols naturels
						2017-05-18	2017-05-17	2017-05-17	05-30-2017	2017-05-18	2017-05-18	2017-05-18	2017-05-18
Hydrocarbures pétroliers													
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	300	700	3 500	10 000	100	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)													
Benzène	0,2	0,5	5	5	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
Chlorobenzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,4 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Éthylbenzène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Styrène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Toluène	0,2	3	30	30	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Xylènes (o, m, p)	-	-	-	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)													
Chloroforme	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Chlorure de vinyle	0,4	0,02	0,03	60	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (cis)	0,2	5	50	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (trans)	0,2	5	50	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichlorométhane	-	5	50	50	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 propane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis)	0,2	5	50	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (trans)	0,2	5	50	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachloroéthène	0,3	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachlorure de carbone	0,1	5	50	50	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloro-1,1,1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloro-1,1,2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloroéthène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres substances organiques													
Acrylonitrile	0,2	1	5	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Métaux													
Aluminium	-	-	-	-	30	9 800	10 600	2 710	1 790	7 280	16 100	2 080	5 260
Argent	2	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	6	30	50	250	1	6	3	3	3	4	**12**	2	2
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	2	<1	<1
Cadmium	1,5	5	20	100	0,5	<0,5	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,5	<0,5	<0,5
Chrome	100	250	800	4 000	2	21	23	15	7	11	49	6	16
Cobalt	25	50	300	1 500	2	8	9	6	3	5	21	2	5
Cuivre	50	100	500	2 500	1	12	14	11	7	8	18	4	8
Fer	-	-	-	-	5 000	21 100	20 800	14 200	8 050	14 500	31 100	6 030	13 400
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	**1 400**	325	318	505	220	**4 560**	296	357
Mercure	0,2	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	2	10	40	200	1	**5**	**5**	2	2	**3**	**16**	1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	17	26	12	4	13	39	5	18
Plomb	50	500	1 000	5 000	5	10	6	<5	<5	<5	22	<5	<5
Sélénium	1	3	10	50	0,5	**2,2**	0,6	<0,5	**7,0**	<0,5	1,0	<0,5	<0,5
Zinc	140	500	1 500	7 500	5	74	57	36	16	24	**207**	12	22

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique des Basses-Terres du Saint-Laurent.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
100 : Concentration ≤ A
100 : A < Concentration ≤ B
100 : B < Concentration ≤ C
100 : C < Concentration < D
100 : Concentration ≥ D

TABLEAU 14D (2 de 5)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sols

Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR[3] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Horizon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)						
	A	B	C	D		PO21-CF4	PO22-CF4	PO23-CF3A	PO24-CF2	PO25-CF2	PO26-CF2	PO26-CF6
						Sols naturels	Sols naturels	Remblai	Sols naturels	Remblai	Remblai	Sols naturels
						2017-05-18	2017-05-18	2017-05-18	05-30-2017	2017-05-30	05-30-2017	05-30-2017
Hydrocarbures pétroliers												
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	300	700	3 500	10 000	100	<100	<100	<100	-	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)												
Benzène	0,2	0,5	5	5	0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	-	-
Chlorobenzène	0,2	1	10	10	0,2	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-
Dichloro-1,2 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-
Dichloro-1,3 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-
Dichloro-1,4 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-
Éthylbenzène	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-
Styrène	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-
Toluène	0,2	3	30	30	0,2	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-
Xylènes (o, m, p)	-	-	-	-	0,2	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)												
Chloroforme	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-
Chlorure de vinyle	0,4	0,02	0,03	60	0,4	-	<0,4	<0,4	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthène	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (cis)	0,2	5	50	-	0,2	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (trans)	0,2	5	50	-	0,2	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-
Dichlorométhane	-	5	50	50	0,4	-	<0,4	<0,4	-	-	-	-
Dichloro-1,2 propane	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis)	0,2	5	50	-	0,2	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (trans)	0,2	5	50	-	0,2	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-
Tétrachloroéthène	0,3	5	50	50	0,2	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-
Tétrachlorure de carbone	0,1	5	50	50	0,1	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-
Trichloro-1,1,1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-
Trichloro-1,1,2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-
Trichloroéthène	0,2	5	50	50	0,2	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-
Autres substances organiques												
Acrylonitrile	0,2	1	5	-	0,2	-	<0,2	<0,2	-	-	-	-
Métaux												
Aluminium	-	-	-	-	30	10 000	4 490	15 400	4 450	50 900	8 990	6 140
Argent	2	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	6	30	50	250	1	5	2	15	1	2	5	5
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	2	<1	3	<1	<1
Cadmium	1,5	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	6,4	<0,5	0,9	<0,5	<0,5
Chrome	100	250	800	4 000	2	22	14	8	11	8	17	25
Cobalt	25	50	300	1 500	2	8	5	7	4	8	8	8
Cuivre	50	100	500	2 500	1	9	8	8	6	5	9	14
Fer	-	-	-	-	5 000	22 500	12 300	34 400	12 800	44 700	22 100	20 600
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	1 140	295	9 420	407	4 470	1 370	833
Mercure	0,2	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	0,6	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	2	10	40	200	1	17	<1	46	2	3	3	1
Nickel	50	100	500	2 500	2	20	16	16	7	<2	16	31
Plomb	50	500	1 000	5 000	5	12	<5	28	<5	<5	13	10
Sélénium	1	3	10	50	0,5	0,7	0,5	1,4	8,0	8,0	7,0	7,0
Zinc	140	500	1 500	7 500	5	81	24	2 380	26	339	67	29

NOTES:

(1): Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique des Basses-Terres du Saint-Laurent.

(2): Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
100 : Concentration ≤ A
100 : A < Concentration ≤ B
100 : B < Concentration ≤ C
100 : C < Concentration < D
100 : Concentration ≥ D

TABLEAU 14D (3 de 5)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sols

Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR[3] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Horizon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)						
	A	B	C	D		PO27-CF2	TR02-5-60	TR08-40-100	TR08-200-300	TR11-360-460	TR12-400-450	TR14-400-450
						Sols naturels	Sols naturels	Remblai	Sols naturels	Naturel probable	Naturel probable	Naturel probable
						05-30-2017	2017-05-12	2017-05-12	2017-05-12	2017-05-11	2017-05-11	2017-05-10
Hydrocarbures pétroliers												
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	300	700	3 500	10 000	100	-	<100	-	-	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)												
Benzène	0,2	0,5	5	5	0,1	-	-	-	-	-	-	-
Chlorobenzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,4 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Éthylbenzène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Styrène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Toluène	0,2	3	30	30	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Xylènes (o, m, p)	-	-	-	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)												
Chloroforme	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Chlorure de vinyle	0,4	0,02	0,03	60	0,4	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (cis)	0,2	5	50	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (trans)	0,2	5	50	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Dichlorométhane	-	5	50	50	0,4	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 propane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis)	0,2	5	50	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (trans)	0,2	5	50	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachloroéthène	0,3	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachlorure de carbone	0,1	5	50	50	0,1	-	-	-	-	-	-	-
Trichloro-1,1,1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Trichloro-1,1,2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Trichloroéthène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Autres substances organiques												
Acrylonitrile	0,2	1	5	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Métaux												
Aluminium	-	-	-	-	30	15 500	35 900	58 900	18 000	5 340	13 700	7 080
Argent	2	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	0,8	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	6	30	50	250	1	6	**10**	**9**	4	4	**12**	5
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	2	4	<1	<1	1	<1
Cadmium	1,5	5	20	100	0,5	<0,5	**2,0**	**3,6**	1,0	**3,4**	**2,5**	**2,8**
Chrome	100	250	800	4 000	2	29	40	31	15	2	6	2
Cobalt	25	50	300	1 500	2	**29**	14	18	9	5	16	7
Cuivre	50	100	500	2 500	1	18	16	16	3	11	38	8
Fer	-	-	-	-	5 000	39 800	38 500	85 700	121 000	28 000	43 500	30 100
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	**1 090**	**8 630**	**9 650**	**7 440**	**4 400**	**6 750**	**5 520**
Mercure	0,2	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	2	10	40	200	1	**5**	**7**	**74**	**5**	**37**	**47**	**17**
Nickel	50	100	500	2 500	2	**70**	38	36	12	<2	<2	6
Plomb	50	500	1 000	5 000	5	8	26	24	<5	11	10	40
Sélénium	1	3	10	50	0,5	**7,0**	**1,4**	**1,4**	0,9	**1,5**	2,6	**1,3**
Zinc	140	500	1 500	7 500	5	118	**356**	**1 400**	**521**	**342**	**302**	**266**

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique des Basses-Terres du Saint-Laurent.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

TABLEAU 14D (4 de 5)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sols

Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR[3] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Horizon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)						
	A	B	C	D		TR21-500-550	TR27-400-450	TR28-170-270	TR29-220-260	TR30-340-410	TR31-5-50	TR31-150-250
						Naturel probable	Sols naturels	Sols naturels	Sols naturels	Sols naturels	Sols naturels	Sols naturels
						2017-05-10	2017-05-12	2017-05-12	2017-05-12	2017-05-12	2017-05-12	2017-05-12
Hydrocarbures pétroliers												
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	300	700	3 500	10 000	100	-	-	-	-	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)												
Benzène	0,2	0,5	5	5	0,1	-	-	-	-	-	-	-
Chlorobenzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,4 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Éthylbenzène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Styrène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Toluène	0,2	3	30	30	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Xylènes (o, m, p)	-	-	-	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)												
Chloroforme	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Chlorure de vinyle	0,4	0,02	0,03	60	0,4	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (cis)	0,2	5	50	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (trans)	0,2	5	50	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Dichlorométhane	-	5	50	50	0,4	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 propane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis)	0,2	5	50	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (trans)	0,2	5	50	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachloroéthène	0,3	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachlorure de carbone	0,1	5	50	50	0,1	-	-	-	-	-	-	-
Trichloro-1,1,1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Trichloro-1,1,2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Trichloroéthène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Autres substances organiques												
Acrylonitrile	0,2	1	5	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Métaux												
Aluminium	-	-	-	-	30	7 960	7 450	40 500	5 240	6 120	19 000	14 800
Argent	2	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	6	30	50	250	1	4	5	5	3	3	**8**	3
Béryllium	-	-	-	-	1	**<1**	<1	2	<1	<1	2	1
Cadmium	1,5	5	20	100	0,5	1,3	0,5	0,7	1,0	<0,5	0,8	0,6
Chrome	100	250	800	4 000	2	16	25	25	10	20	26	23
Cobalt	25	50	300	1 500	2	7	9	9	5	8	14	9
Cuivre	50	100	500	2 500	1	11	14	8	8	13	14	13
Fer	-	-	-	-	5 000	**26 900**	19 500	**28 900**	19 200	16 300	39 700	23 000
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	**2 470**	944	**2 920**	**3 700**	437	**2 430**	**1 600**
Mercure	0,2	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	2	10	40	200	1	**13**	**2**	**6**	**10**	1	**10**	**7**
Nickel	50	100	500	2 500	2	8	35	26	10	25	30	28
Plomb	50	500	1 000	5 000	5	10	12	9	11	6	17	12
Sélénium	1	3	10	50	0,5	0,6	0,7	0,5	0,5	<0,5	0,6	<0,5
Zinc	140	500	1 500	7 500	5	**167**	55	**323**	**265**	34	**170**	93

NOTES:

(1): Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique des Basses-Terres du Saint-Laurent.

(2): Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

TABLEAU 14D (5 de 5)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sols

Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR[3] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Horizon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)							
	A	B	C	D		TR33-180-190	TR34-40-100	TR35-10-110	TR36-60-170	TR37-0-60	TR37-60-170	TR38-280-360	TR39-260-300
						Roc friable	Sols naturels	Sols naturels	Sols naturels	Remblai probable	Sols naturels	Sols naturels	Sols naturels
						2017-05-11	2017-05-11	2017-05-11	2017-05-11	2017-05-11	2017-05-11	2017-05-11	2017-05-11
Hydrocarbures pétroliers													
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	300	700	3 500	10 000	100	<100	<100	-	<100	-	<100	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)													
Benzène	0,2	0,5	5	5	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorobenzène	0,2	1	10	10	0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2
Dichloro-1,2 benzène	0,2	1	10	10	0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2
Dichloro-1,3 benzène	0,2	1	10	10	0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2
Dichloro-1,4 benzène	0,2	1	10	10	0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2
Éthylbenzène	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2
Styrène	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2
Toluène	0,2	3	30	30	0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2
Xylènes (o, m, p)	-	-	-	-	0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)													
Chloroforme	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2
Chlorure de vinyle	0,4	0,02	0,03	60	0,4	<0,4	-	-	-	-	<0,4	<0,4	<0,4
Dichloro-1,1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2
Dichloro-1,2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2
Dichloro-1,1 éthène	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2
Dichloro-1,2 éthène (cis)	0,2	5	50	-	0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2
Dichloro-1,2 éthène (trans)	0,2	5	50	-	0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2
Dichlorométhane	-	5	50	50	0,4	<0,4	-	-	-	-	<0,4	<0,4	<0,4
Dichloro-1,2 propane	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2
Dichloro-1,3 propène (cis)	0,2	5	50	-	0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2
Dichloro-1,3 propène (trans)	0,2	5	50	-	0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2
Tétrachloroéthène	0,3	5	50	50	0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2
Tétrachlorure de carbone	0,1	5	50	50	0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloro-1,1,1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2
Trichloro-1,1,2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2
Trichloroéthène	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2
Autres substances organiques													
Acrylonitrile	0,2	1	5	-	0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2
Métaux													
Aluminium	-	-	-	-	30	-	-	11 600	-	5 300	-	4 760	-
Argent	2	20	40	200	0,5	-	-	0,5	-	<0,5	-	<0,5	-
Arsenic	6	30	50	250	1	-	-	5	-	6	-	3	-
Béryllium	-	-	-	-	1	-	-	1	-	<1	-	<1	-
Cadmium	1,5	5	20	100	0,5	-	-	**3,3**	-	**3,2**	-	<0,5	-
Chrome	100	250	800	4 000	2	-	-	18	-	3	-	18	-
Cobalt	25	50	300	1 500	2	-	-	10	-	6	-	6	-
Cuivre	50	100	500	2 500	1	-	-	9	-	8	-	9	-
Fer	-	-	-	-	5 000	-	-	40 800	-	29 200	-	14 200	-
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	-	-	**6 210**	-	**5 530**	-	323	-
Mercure	0,2	2	10	50	0,2	-	-	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
Molybdène	2	10	40	200	1	-	-	**10**	-	**38**	-	**4**	-
Nickel	50	100	500	2 500	2	-	-	7	-	<2	-	20	-
Plomb	50	500	1 000	5 000	5	-	-	10	-	**1 860**	-	6	-
Sélénium	1	3	10	50	0,5	-	-	**1,4**	-	**1,8**	-	<0,5	-
Zinc	140	500	1 500	7 500	5	-	-	**462**	-	**479**	-	40	-

NOTES:

(1): Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique des Basses-Terres du Saint-Laurent.

(2): Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
100 : Concentration ≤ A
100 : A < Concentration ≤ B
100 : B < Concentration ≤ C
100 : C < Concentration < D
100 : Concentration ≥ D

wsp

Énergie et Ressources naturelles Québec

TABLEAU 15A
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons d'eau souterraine - Printemps 2017

Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Paramètres	Critères[1] (µg/L)			LDR[2] (µg/L)	Puits d'observation / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (µg/L)																				
	SA	EC	RES		PO-01	PO-04	PO-05	PO-07	PO-08	PO-10	PO-11	PO-13	PO-16	PO-17	PO-20	PO-21		PO-22		PO-23		PO-24	PO-25	PO-26	PO-27
					2017-05-29	2017-05-25	2017-05-29	2017-06-08	2017-05-29	2017-06-08	2017-06-07	2017-06-08	2017-06-08	2017-06-08	2017-05-29	2017-05-25	2017-06-06	2017-05-25	2017-06-06	2017-05-25	2017-06-06	2017-06-07	2017-06-08	2017-06-07	2017-06-07
Hydrocarbures pétroliers																									
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	1 400	-	2 800	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<100	-	<100	-	<100	-	-	-	-
Métaux																									
Aluminium	50	100	-	1	11	<1	33	8	2	5	4	74	<1	3	<1	<1	-	<1	-	<1	-	11	5	5	<1
Argent[3]	2,8	100	5,7	0,005	0,062	<0,005	<0,005	<0,005	0,029	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	-	<0,005	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Arsenic	0,15	0,3	340	0,03	0,11	<0,03	0,11	0,11	1,14	0,30	0,27	0,61	0,11	0,17	0,03	0,06	-	0,04	-	0,62	-	0,76	<0,03	1,42	0,07
Béryllium	-	-	-	0,005	0,010	<0,005	0,037	<0,005	0,048	0,007	0,011	0,017	<0,005	0,014	<0,005	<0,005	-	0,005	-	0,019	-	0,012	0,005	<0,005	0,007
Cadmium[3]	2,0	5,0	4,0	0,01	0,04	4,10	0,60	0,02	0,10	<0,01	0,38	0,02	0,30	0,01	0,08	0,19	-	0,10	-	0,19	-	0,03	0,03	0,02	0,02
Calcium	-	-	-	13	237 000	131 000	205 000	73 000	257 000	237 000	86 100	48 400	251 000	272 000	157 000	184 000	-	247 000	-	109 000	-	181 000	74 400	30 000	53 500
Chrome	25	50	-	0,05	4,74	1,24	8,50	0,42	6,77	0,07	0,06	0,16	0,28	0,33	2,26	1,33	-	1,69	-	1,24	-	0,12	0,08	0,29	0,23
Cobalt	185	-	370	0,01	1,43	0,25	0,94	<0,01	0,74	<0,01	0,24	0,09	0,13	<0,01	0,23	0,22	-	0,45	-	0,71	-	1,84	0,45	0,20	0,06
Cuivre[3]	13	1 000	26	0,1	1,9	0,4	1,8	0,7	2,1	<0,1	0,1	<0,1	0,5	0,7	1,3	1,2	-	1,3	-	0,4	-	0,5	0,6	0,9	0,4
Fer	-	-	-	1	513	255	408	15	5 830	86	111	172	7	4	313	368	-	462	-	642	-	189	8	7	5
Magnésium	-	-	-	2	62 900	12 100	54 300	19 500	71 400	228 000	20 300	80 600	62 300	61 600	20 700	20 500	-	28 200	-	15 000	-	31 900	6 820	40 400	6 830
Manganèse[3]	25	50	7 654	0,01	189	78	2 870	5	2 720	792	717	400	61	2	68	13	-	60	-	1 070	-	701	50	21	29
Mercure	0,0007	-	0,0013	0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Molybdène	35	70	29 000	0,01	16,1	8,7	27,9	28,2	62,4	16,6	42,6	22,1	78,4	61,6	224,0	74,4	-	6,2	-	40,0	-	21,6	28,4	13,1	2,0
Nickel[3]	35	70	842	0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,19	<0,03	0,04	0,11	0,22	0,50	0,16	<0,03	<0,03	-	<0,03	-	<0,03	-	3,91	0,57	0,83	0,59
Plomb[3]	5	10	136	0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	-	<0,003	-	<0,003	-	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Potassium	-	-	-	8	5 000	5 750	28 300	2 710	51 500	107 000	27 800	48 400	23 100	24 600	19 700	18 100	-	12 400	-	7 630	-	13 900	10 300	4 220	2 700
Sélénium	5	10	82	0,4	1,0	<0,4	0,5	<0,4	0,7	0,9	0,8	<0,4	1,6	1,4	1,3	<0,4	-	<0,4	-	<0,4	-	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Sodium	100 000	200 000	-	3	12 600	18 500	50 600	1 950	61 300	97 800	16 100	133 000	17 000	36 900	44 400	26 200	-	22 300	-	17 200	-	41 400	8 440	15 300	1 550
Zinc[3]	106	5 000	211	0,3	3,3	38,8	38,5	9,6	3,2	<0,3	15,5	3,0	62,4	5,2	1,2	47,2	-	4,3	-	20,6	-	1,7	5,1	2,0	1,2
Autres composés inorganiques																									
Bicarbonates ($CaCO_3$)	-	-	-	2 500	253 000	300 000	330 000	243 000	344 000	48 100	160 000	56 100	167 000	125 000	161 000	322 000	-	381 000	-	308 000	-	369 000	177 000	182 000	149 000
Chlorures	125 000	250 000	860 000	500	2 200	<500	1 200	1 200	2 100	4 600	3 000	<500	2 600	1 200	900	<500	-	<500	-	900	-	2 500	600	36 800	700
Cyanures totaux	11	-	22	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	-	<5	-	<5	-	<5	<5	<5	<5
Nitrates	145 000	-	290 000	20	40	-	<20	510	<20	30	340	<20	180	1 210	<20	-	-	-	-	-	-	<20	<20	120	20
Nitrites[4]	30	1 000	60	20	<20	-	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	-	-	-	-	-	-	<20	<20	<20	<20
Nitrates+nitrites	5 000	10 000	-	40	-	<40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<40	-	<40	-	<40	-	-	-	-	-
Sulfates	-	-	-	2 500	657 000	107 000	540 000	24 300	788 000	2 220 000	1 020 000	288 000	928 000	1 080 000	459 000	273 000	-	351 000	-	91 000	-	313 000	63 200	64 600	14 900
Sulfures totaux	-	-	-	20	20	100	<20	<20	<20	90	<20	140	<20	<20	80	20	-	80	-	40	-	<20	<20	90	30
Sulfures d'hydrogène[5]	1,6	50	3,2	-	2	10	-	-	-	10	-	14	-	-	5	2	-	9	-	5	-	-	-	9	4
Paramètres physico-chimiques																									
Alcalinité ($CaCO_3$)	-	-	-	2 500	255 000	301 000	331 000	244 000	345 000	48 300	161 000	56 400	168 000	126 000	162 000	323 000	-	382 000	-	310 000	-	370 000	177 000	184 000	150 000

NOTES:

(1): Critères d' « Eau de consommation » (EC) ou de « Résurgence dans les eaux de surface » (RES) du Guide d'intervention - Protection des sol: et de réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016) et « Seuils d'alerte » (SA) correspondant à 50 % du critère de RES ou du EC selon la valeur la plus faible

(2): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses

(3): Ajustement des critères de qualité de l'eau de surface en fonction d'une dureté de l'eau du milieu récepteur de 526 mg/L (CaCO3), soit la moyenne des duretés de ES-05-100517 et ES-09-100517
La dureté utilisée dans le calcul des critères est toutefois de 200 mg/L, soit la valeur maximale recommandée dans le Guide d'intervention (MDDELCC, 2016)

(4): Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une concentration en chlorures du milieu récepteur inférieure à 2 mg/L (cas le plus critique : ES-09-100517)

(6): Concentrations calculées à partir de la concentration en sulfures totaux pour un pH du milieu récepteur de 8,10 (ES-05-100517 et ES-09-100517), selon la méthode décrite dans le Guide d'interventior

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ SA et critères
100	: SA < Concentration ≤ critères
100	: Concentration > EC
100	: Concentration > RES

wsp

Énergie et Ressources naturelles Québec

TABLEAU 15B
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons d'eau souterraine - Été 2017

Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Paramètres	Critères[1] (µg/L)			LDR[2] (µg/L)	Puits d'observation / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (µg/L)															
	SA	EC	RES		PO-01	PO-04	PO-05	PO-07	PO-08	PO-10	PO-11	PO-13	PO-16	PO-17	PO-20	PO-21	PO-22	PO-23	PO-24	PO-26
					2017-09-13	2017-09-12	2017-09-12	2017-09-12	2017-09-12	2017-09-12	2017-09-12	2017-09-12	2017-09-12	2017-09-13	2017-09-13	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-12	2017-09-11	2017-09-11
Hydrocarbures pétroliers																				
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	1 400	-	2 800	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	102	<100	248	-	-
Métaux																				
Aluminium	50	100	-	10	<10	<10	29	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Argent[3]	2,8	100	5,7	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	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Arsenic	0,15	0,3	340	0,2 / 0,3	<0,2	**0,2**	<0,2	<0,2	**0,5**	**0,4**	**0,4**	**0,4**	**0,4**	<0,2	<0,2	<0,3	<0,3	**0,3**	**0,7**	**1,7**
Béryllium	-	-	-	0,5 / 1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0,5	<0,5	<1,0	<0,5	<0,5
Cadmium[3]	2,0	5,0	4,0	0,5	<0,2	0,5	0,6	<0,2	<0,2	<0,2	0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5
Calcium	-	-	-	100	188 000	129 000	211 000	81 300	183 000	189 000	114 000	52 300	156 000	186 000	180 000	313 000	309 000	148 000	217 000	26 900
Chrome	25	50	-	1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cobalt	185	-	370	0,5	<0,5	1,1	0,7	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,4	<0,5
Cuivre[3]	13	1 000	26	1	<1	4	<1	5	<1	<1	<1	4	<1	<1	<1	<1	2	2	<1	<1
Fer	-	-	-	70	<70	<70	<70	<70	4420	143	117	<70	<70	<70	<70	<70	<70	<70	1 060	<70
Magnésium	-	-	-	100	73 800	12 800	54 200	20 400	39 400	235 000	17 800	37 800	37 300	56 700	22 100	37 200	37 200	15 700	42 800	40 200
Manganèse[3]	25	50	7 654	1	3	**982**	**2 850**	4	**2 180**	**1 270**	**635**	**282**	**26**	7	**47**	**179**	2	**98**	**1 060**	**45**
Mercure	0,0007	-	0,0013	0,04 / 0,06	<0,04	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,06	<0,04	<0,04
Molybdène	35	70	29 000	1	4	33	33	23	33	16	**47**	**68**	**53**	**50**	**181**	**37**	5	18	14	18
Nickel[3]	35	70	842	1	2	<1	3	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	3	1	<1	2	<1
Plomb[3]	5	10	136	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Potassium	-	-	-	100	21 500	1 100	26 000	1 340	44 400	107 000	28 200	2 280	13 900	23 000	2 680	19 800	14 500	9 680	15 900	4 900
Sélénium	5	10	62	1	1	1	<1	<1	<1	2	<1	<1	2	2	<1	<1	2	<1	<1	<1
Sodium	100 000	200 000	-	200	13 800	32 800	36 400	1 900	21 800	70 100	12 300	40 300	11 400	26 100	42 500	40 200	27 500	15 200	31 500	15 200
Zinc[3]	106	5 000	211	3	<3	20	34	14	<3	<3	18	14	24	6	<3	22	6	20	<3	<3
Autres composés inorganiques																				
Bicarbonates ($CaCO_3$)	-	-	-	1 500	280 000	410 000	282 000	285 000	306 000	110 000	193 000	183 000	237 000	168 000	198 000	623 000	451 000	438 000	452 000	174 000
Chlorures	125 000	250 000	860 000	500	1 500	2 600	1 100	1 400	700	2 400	<500	1 000	2 900	1 100	600	600	700	<500	1 700	35 300
Cyanures totaux	11	-	22	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Nitrates	145 000	-	290 000	20	60	<20	<20	900	<20	<20	<20	<20	90	1230	<20	<20	30	<20	<20	<20
Nitrites[4]	30	1 000	60	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Sulfates	-	-	-	500	939 000	155 000	691 000	66 800	761 000	2 290 000	264 000	286 000	476 000	1 100 000	602 000	400 000	475 000	63 800	475 000	74 500
Sulfures totaux	-	-	-	2	4	4	<2	26	10	2	<2	<2	2	5	4	<2	5	<2	17	11
Sulfures d'hydrogène[5]	1,6	50	3,2	-	0,4	1	-	1,9	1,0	0,2	-	-	0,2	0,4	0,3	-	0,4	-	1,4	0,8
Paramètres physico-chimiques																				
Alcalinité ($CaCO_3$)	-	-	-	1 500	280 000	410 000	282 000	285 000	306 000	110 000	193 000	183 000	237 000	168 000	198 000	623 000	451 000	438 000	452 000	174 000

NOTES:

(1): Critères d' « Eau de consommation » (EC) ou de « Résurgence dans les eaux de surface » (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016) et « Seuils d'alerte » (SA) correspondant à la moitié du critère de RES ou du EC selon la valeur la plus faible.

(2): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

(3): Ajustement des critères de qualité de l'eau de surface en fonction d'une dureté de l'eau du milieu récepteur de 525 mg/L (CaCO3), soit la moyenne des duretés de ES-05-100517 et ES-09-100517. La dureté utilisée dans le calcul des critères est toutefois de 200 mg/L, soit la valeur maximale recommandée dans le Guide d'intervention (MDDELCC, 2016).

(4): Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une concentration en chlorures du milieu récepteur inférieure à 2 mg/L (cas le plus critique : ES-09-100517).

(5): Concentrations calculées à partir de la concentration en sulfures totaux pour un pH du milieu récepteur de 8,10 (ES-05-100517 et ES-09-100517), selon la méthode décrite dans le Guide d'intervention.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ SA et critères
100	: SA < Concentration ≤ critères
100	: Concentration > EC
100	: Concentration > RES

TABLEAU 17
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sédiments

Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Paramètres	Critères [1] (mg/kg)					LDR[2] (mg/kg)	Station / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)											
	CER	CSE	CEO	CEP	CEF		SED-01	SED-02	SED-03	SED-04	SED-05	SED-06	SED-07	SED-08	SED-09	SED-10	SED-11	SED-12
							2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-11	2017-05-11	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10
Métaux																		
Aluminium	-	-	-	-	-	20	3 480	12 200	2 010	1 700	1 670	5 070	7 260	16 800	3 860	2 630	2 650	3 040
Argent	-	-	-	-	-	0,5	<0,5	<0,5	0,5	<0,5	<0,5	0,6	<0,5	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	4,1	5,9	7,6	17	23	0,7	1,9	2,3	1,1	<0,7	0,9	4,2	4,1	**6,0**	**8,1**	3,8	3,4	2,9
Béryllium	-	-	-	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	0,33	0,60	1,7	3,5	12	0,3	**1,25**	**0,48**	<0,3	**0,41**	<0,3	3,46	2,51	7,42	2,34	1,64	1,25	**1,21**
Chrome	25	37	57	90	120	1	8	**26**	5	3	3	2	2	5	2	4	5	2
Cobalt	-	-	-	-	-	2	4	9	<2	<2	<2	10	5	7	6	5	3	3
Cuivre	22	36	63	200	700	1	5	17	2	2	2	**28**	6	14	6	4	4	8
Fer	-	-	-	-	-	40	28 300	20 700	5 430	3 170	3 210	25 000	22 700	28 000	33 800	68 600	28 100	17 000
Manganèse	-	-	-	-	-	3	2 080	216	431	260	647	5 330	4 170	4 840	6 180	8 680	5 250	3 910
Mercure	0,094	0,17	0,25	0,49	0,87	0,02	0,03	0,07	<0,02	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**0,13**
Molybdène	-	-	-	-	-	2	3	2	2	<2	3	21	6	13	7	18	11	5
Nickel	-	-	47	-	-	2	4	22	3	<2	<2	<2	<20	<2	<2	<2	<2	<2
Plomb	25	35	52	91	150	5	37	9	<5	<5	<5	5	17	**31**	**55**	**78**	8	21
Sélénium	-	-	-	-	-	0,5	0,7	1,0	0,6	0,6	0,6	2,5	1,7	1,5	1,8	1,3	1,1	1,1
Zinc	80	120	170	310	770	5	**245**	**84**	35	38	24	471	**212**	522	**185**	**280**	**158**	295
Autres composés inorganiques																		
Soufre total	-	-	-	-	-	200	-	-	-	-	374	3 420	768	-	4 370	-	-	-

NOTES:

[1]: Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments d'eau douce provenant des Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration (Environnement Canada & MDDEP, 2007) :

- CER : Concentration d'effets rares;
- CSE : Concentration seuil produisant un effet;
- CEO : Concentration d'effet occasionnels;
- CEP : Concentration produisant un effet probable;
- CEF : Concentration d'effets fréquents.

[2]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ CER
100	: CER < Concentration ≤ CSE
100	: CSE < Concentration ≤ CEO
100	: CEO < Concentration ≤ CEP
100	: CEP < Concentration ≤ CEF
100	: Concentration > CEF

TABLEAU 18A
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons d'eau de surface - Printemps 2017

Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Paramètres	Critères [1] ou exigences [2] (mg/L)				LDR[3] (mg/L)	Station / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/L)											
	CVAC	CVAA	CPCO	D019		ES-01	ES-02	ES-03	ES-04	ES-05	ES-06	ES-07	ES-08	ES-09	ES-10	ES-11	ES-12
						2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-11	2017-05-11	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10
Métaux																	
Aluminium [4][5]	-	0,75	-	-	0,01	0,024	0,028	0,019	0,116	<0,01	<0,01	0,050	0,012	0,014	0,022	0,023	<0,01
Argent [4]	0,0001	0,022	11	-	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Arsenic	0,15	0,34	0,021	0,4	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Béryllium [4]	0,08	0,72	1,2	-	0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Cadmium [4]	0,00076	0,0087	0,13	-	0,0001	0,0003	0,0004	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0001	0,0005	<0,0001	0,0001	0,0001	<0,0001	<0,0001
Chrome	-	-	-	-	0,0005	<0,0005	0,0032	<0,0005	0,0007	<0,0005	0,0006	0,0007	0,0008	<0,0005	0,0006	0,0009	0,0006
Cobalt	0,10	0,37	-	-	0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Cuivre [4]	0,031	0,052	38	0,6	0,001	0,0012	0,0015	0,0014	0,0017	0,0014	0,0016	<0,001	<0,001	0,0013	0,0016	0,0014	<0,001
Fer [4]	0,650	-	-	6	0,02	0,304	0,336	0,341	0,522	0,378	0,401	0,118	0,136	0,431	0,434	0,360	0,174
Manganèse [4]	6,5	14	59	-	0,001	0,025	0,039	0,063	0,139	0,108	<0,001	0,008	0,055	0,240	0,179	0,079	0,003
Mercure	0,00091	0,0016	0,0000018	-	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Molybdène	3,2	29	10	-	0,001	0,042	0,040	0,049	0,037	0,050	0,110	0,005	0,004	0,053	0,052	0,038	0,015
Nickel [4]	0,17	1,5	4,6	1	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Plomb [4]	0,019	0,48	0,19	0,4	0,0005	0,0017	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Sélénium	0,005	0,062	4,2	-	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Zinc [4]	0,39	0,39	26	1	0,003	0,027	0,047	<0,003	0,004	<0,003	0,008	<0,003	<0,003	0,006	0,009	0,003	0,036
Autres composés inorganiques																	
Chlorures	230	860	-	-	0,5	2,0	2,2	2,7	3,3	2,4	1,0	0,7	0,9	1,8	1,9	9,9	0,7
Cyanures totaux	-	-	-	2	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Nitrites [7]	0,02	0,06	-	-	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
Sulfates [4][7]	500	500	-	-	0,5	336	354	402	299	446	542	12,3	10,9	449	538	334	45,9
Paramètres physico-chimiques																	
Alcalinité ($CaCO_3$)	-	-	-	-	2	188	211	204	208	202	159	164	172	190	188	196	190
Dureté ($CaCO_3$)	-	-	-	-	1	-	-	-	-	544	-	-	-	501	-	-	-
Matières en suspension (MES)	-	-	-	30	2	<2	<2	<2	6	<2	<2	<2	*35*	<2	<2	<2	<2
pH [sans unités] (en laboratoire)	6,5 à 9,0	-	-	6,0 à 9,5	-	8,13	8,15	8,16	8,08	8,09	8,19	8,25	7,88	8,13	8,16	8,15	8,00
pH [sans unités] (in situ)	6,5 à 9,0	-	-	6,0 à 9,5	-	8,1	8,0	7,9	7,6	7,7	8,0	8,0	7,5	8,0	8,0	8,0	7,3
Conductivité électrique [µS/cm] (in situ)	-	-	-	-	-	1 470	1 560	1 680	1 390	1 780	1 880	524	552	1 680	1 960	1 590	730

NOTES:

[1]: Critères de qualité de l'eau de surface (MDDELCC, 2015) :
CVAC : Critère de protection de la vie aquatique (effet chronique);
CVAA : Critère de protection de la vie aquatique (effet aigu);
CPCO : Critère de prévention de la contamination (organismes aquatiques).

[2]: Concentration maximale acceptable des Exigences au point de rejet de l'effluent final de la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement des critères de qualité de l'eau de surface en fonction d'une dureté de l'eau du milieu récepteur de 523 mg/L ($CaCO_3$), soit la moyenne des duretés de ES-05-100517 et ES-09-100517. La dureté utilisée dans le calcul des critères pour les métaux est toutefois de 400 mg/L, soit la valeur maximale recommandée dans MDDELCC (2015).

[5]: Ajustement des critères de qualité de l'eau de surface en fonction d'un pH de 7,8 (moyenne des valeurs in situ des stations ES-05 et ES-09).

[6]: Ajustement des critères de qualité de l'eau de surface en fonction d'une concentration en matières en suspension inférieure à 10 mg/L (ES-05-100517 et ES-09-100517).

[7]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une concentration en chlorures du milieu récepteur inférieure à 2 mg/L (cas le plus critique : ES-09-100517).

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ Critères et exigences
100	: Concentration > CVAC
100	: Concentration > CVAA
100	: Concentration > CPCO
100	: Concentration > D019

TABLEAU 18B
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons d'eau de surface - été 2017

Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Paramètres	Critères [1] ou exigences [2] (mg/L)				LDR[3] (mg/L)	Station / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/L)									
	CVAC	CVAA	CPCO	D019		ES-01 2017-09-11	ES-02 2017-09-11	ES-03 2017-09-11	ES-04 2017-09-11	ES-05 2017-09-11	ES-07 2017-09-11	ES-08 2017-09-11	ES-09 2017-09-11	ES-10 2017-09-11	ES-11 2017-09-11
Métaux															
Aluminium [4][5]	-	0,75	-	-	0,01	0,041	0,042	0,016	0,013	0,01	<0,01	0,044	0,016	0,015	0,023
Argent [4]	0,0001	0,022	11	-	0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Arsenic	0,15	0,34	0,021	0,4	0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Béryllium [4]	0,080	0,716	1,200	-	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cadmium [4]	0,00064	0,0087	0,13	-	0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	<0,0005	<0,0005	-	<0,0005	<0,0005
Chrome	-	-	-	-	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cobalt	0,10	0,37	-	-	0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Cuivre [4]	0,030	0,052	38	0,6	0,001	0,001	0,001	0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Fer [5]	0,650	-	-	6	0,060	0,098	<0,060	<0,060	0,297	0,078	<0,060	<0,060	0,547	0,193	0,192
Manganèse [4]	6,520	14,100	59	-	0,001	0,127	0,052	0,045	0,561	0,424	0,017	0,009	0,512	0,234	0,138
Mercure	0,00091	0,0016	0,0000018	-	0,00002	0,00003	0,00003	0,00003	<0,00002	0,00003	<0,00002	0,00003	0,00003	<0,00002	0,00004
Molybdène	3,2	29	10	-	0,001	0,033	0,032	0,031	0,024	0,035	0,003	0,003	0,056	0,057	0,051
Nickel [4]	0,169	1,516	4,6	1	0,001	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	<0,001	<0,001	0,002	0,002	0,002
Plomb [4]	0,019	0,477	0,19	0,4	0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Sélénium	0,005	0,062	4,2	-	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Zinc [4]	0,388	0,388	26	1	0,003	0,006	0,004	<0,003	0,004	0,006	0,008	<0,003	0,021	0,011	0,010
Autres composés inorganiques															
Chlorures	230	860	-	-	0,5	3,7	4,1	4,0	4,7	3,8	1,7	0,8	2,3	2,1	3,3
Cyanures totaux	-	-	-	2	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Nitrites [6]	0,04	0,12	-	-	0,02	0,06	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	0,06	0,07	0,04
Sulfates [4][7]	500	500	-	-	0,5	747	794	805	473	806	4,5	5,5	616	631	492
Paramètres physico-chimiques															
Alcalinité ($CaCO_3$)	-	-	-	-	2	255	252	264	281	267	102	97	235	221	216
Dureté ($CaCO_3$)	-	-	-	-	1	-	-	-	-	937	-	-	107	-	-
Matières en suspension (MES)	-	-	-	30	2	<2	<2	<2	4	<2	2	<2	<2	3	5
pH [sans unités] (in situ)	6,5 à 9,0	-	-	6,0 à 9,5	-	7,6	8,3	7,9	7,9	7,7	8,9	9,4	8,0	8,2	8,2
Conductivité électrique [µS/cm] (in situ)	-	-	-	-	-	1 401	1 342	1 363	1 310	1 289	226	186	1 143	1 134	1 278

NOTES:

[1]: Critères de qualité de l'eau de surface (MDDELCC, 2015) :
CVAC : Critère de protection de la vie aquatique (effet chronique);
CVAA : Critère de protection de la vie aquatique (effet aigu);
CPCO : Critère de prévention de la contamination (organismes aquatiques).

[2]: Concentration maximale acceptable des Exigences au point de rejet de l'effluent final de la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement des critères de qualité de l'eau de surface en fonction d'une dureté de l'eau du milieu récepteur de 522 mg/L ($CaCO_3$), soit la moyenne des duretés de ES5-170911 et ES9-170911.
La dureté utilisée dans le calcul des critères pour les métaux est toutefois de 400 mg/L, soit la valeur maximale recommandée dans MDDELCC (2015).

[5]: Ajustement des critères de qualité de l'eau de surface en fonction d'un pH de 7,9 (moyenne des échantillons ES5-170911 et ES9-170911).

[6]: Ajustement des critères de qualité de l'eau de surface en fonction d'une concentration en matières en suspension inférieure à 10 mg/L (ES5-170911 et ES9-170911).

[7]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une concentration en chlorures du milieu récepteur de 2,3 mg/L (cas le plus critique : ES9-170911).

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ Critères et exigences
100	: Concentration > CVAC
100	: Concentration > CVAA
100	: Concentration > CPCO
100	: Concentration > D019

TABLEAU 18C
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons d'eau de surface - automne 2017

Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Paramètres	Critères [1] ou exigences [2] (mg/L)				LDR[3] (mg/L)	Station / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/L)									
	CVAC	CVAA	CPCO	D019		ES-01 2017-11-10	ES-02 2017-11-10	ES-03 2017-11-10	ES-04 2017-11-10	ES-05 2017-11-10	ES-07 2017-11-10	ES-08 2017-11-10	ES-09 2017-11-10	ES-10 2017-11-10	ES-11 2017-11-10
Métaux															
Aluminium [4][5][6]	-	0,75	-	-	0,005	0,023	0,020	0,219	<0,005	<0,005	0,044	0,023	<0,005	0,008	0,012
Argent [4]	0,0001	0,022	11	-	0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Arsenic	0,15	0,34	0,021	0,4	0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,0003	0,0007	<0,0003	0,0007
Béryllium [4]	0,080	0,716	1,200	-	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cadmium [4]	0,00064	0,0087	0,13	-	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0010	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Chrome	-	-	-	-	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cobalt	0,10	0,37	-	-	0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Cuivre [4]	0,030	0,052	38	0,6	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	<0,001	<0,001	0,002	0,002	0,002
Fer [6]	0,650	-	-	6	0,070	<0,070	<0,070	0,519	<0,070	<0,070	0,085	<0,070	<0,070	<0,070	<0,070
Manganèse [6]	6,521	14,070	59	-	0,001	0,094	0,045	0,455	0,190	0,281	0,021	0,014	0,197	0,133	0,072
Mercure	0,00091	0,0016	0,0000018	-	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Molybdène	3,2	29	10	-	0,001	0,020	0,019	0,020	0,023	0,023	0,008	0,005	0,057	0,059	0,052
Nickel [4]	0,169	1,516	4,6	1	0,001	0,004	0,004	0,004	0,004	0,005	<0,001	<0,001	0,003	0,003	0,003
Plomb [4]	0,019	0,477	0,19	0,4	0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Sélénium	0,005	0,062	4,2	-	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Zinc [4]	0,388	0,388	26	1	0,003	0,006	0,005	0,010	0,004	0,005	0,004	0,003	0,009	0,009	0,007
Autres composés inorganiques															
Chlorures	230	860	-	-	0,5	5,4	6,4	6,0	5,8	5,7	2,2	2,3	2,0	2,2	3,8
Nitrites [7]	0,04	0,12	-	-	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Sulfates [4][7]	500	500	-	-	0,5	499	480	482	572	588	5,9	6,3	541	543	486
Paramètres physico-chimiques															
Alcalinité	-	-	-	-	1,5	266	279	267	261	264	104	105	224	209	208
Dureté	-	-	-	-	1	-	-	-	-	719	-	-	576	-	-
Matières en suspension (MES)	-	-	-	30	2	2	<2	9	<2	<2	5	<2	<2	<2	<2
pH (sans unités) (en laboratoire)	6,5 à 9,0	-	-	6,0 à 9,5	-	7,37	7,89	7,90	7,76	7,74	8,39	8,48	7,97	8,02	8,03
pH (sans unités) (in situ)	6,5 à 9,0	-	-	6,0 à 9,5	-	7,4	7,5	7,2	7,0	6,8	7,9	8,4	7,9	7,7	7,8
Conductivité électrique [µS/cm] (in situ)	-	-	-	-	-	1 295	1 336	1 370	1 445	1 482	256	221	1 316	1 343	1 283

NOTES:

[1]: Critères de qualité de l'eau de surface (MDDELCC, 2015) :
CVAC : Critère de protection de la vie aquatique (effet chronique);
CVAA : Critère de protection de la vie aquatique (effet aigu);
CPCO : Critère de prévention de la contamination (organismes aquatiques).

[2]: Concentration maximale acceptable des Exigences au point de rejet de l'effluent final de la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement des critères de qualité de l'eau de surface en fonction d'une dureté de l'eau du milieu récepteur de 648 mg/L ($CaCO_3$), soit la moyenne des duretés de ES-5-171110 et ES-9-171110. La dureté utilisée dans le calcul des critères pour les métaux est toutefois de 400 mg/L, soit la valeur maximale recommandée dans MDDELCC (2015).

[5]: Ajustement des critères de qualité de l'eau de surface en fonction d'un pH de 7,4 (moyenne des valeurs in situ des stations ES-05 et ES-09).

[6]: Ajustement des critères de qualité de l'eau de surface en fonction d'une concentration en matières en suspension inférieure à 10 mg/L (ES-5-171110 et ES-9-171110).

[7]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une concentration en chlorures du milieu récepteur inférieure à 2 mg/L (cas le plus critique : ES-9-171110).

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ Critères et exigences
100	: Concentration > CVAC
100	: Concentration > CVAA
100	: Concentration > CPCO
100	: Concentration > D019

wsp

Énergie et Ressources naturelles Québec

TABLEAU 19 (1 de 3)
Résultats du programme de contrôle de la qualité sur les échantillons de solides

Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR[3] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)							
	A	B	C	D		BTE-110517	BTR-110517	DUP4-170518	PO4-CF6	Écart relatif[4]	DUP6-170518	PO22-CF4	Écart relatif[4]
						-	-	Stériles miniers			Sols naturels		
						2017-05-11	2017-05-11	2017-05-18	2017-05-18		2017-05-18	2017-05-18	
Hydrocarbures pétroliers													
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	300	700	3 500	10 000	100	-	-	-	-	-	<100	<100	0%
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)													
Benzène	0,2	0,5	5	5	0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,1	-
Chlorobenzène	0,2	1	10	10	0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	-
Dichloro-1,2 benzène	0,2	1	10	10	0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	-
Dichloro-1,3 benzène	0,2	1	10	10	0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	-
Dichloro-1,4 benzène	0,2	1	10	10	0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	-
Éthylbenzène	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	-
Styrène	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	-
Toluène	0,2	3	30	30	0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	-
Xylènes (o, m, p)	0,4	5	50	50	0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	-
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)													
Chloroforme	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	-
Chlorure de vinyle	0,4	0,02	0,03	60	0,4	<0,4	<0,4	-	-	-	-	<0,4	-
Dichloro-1,1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	-
Dichloro-1,1 éthène	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	-
Dichloro-1,2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	-
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	-
Dichloro-1,2 éthène (cis)	0,2	5	50	-	0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	-
Dichloro-1,2 éthène (trans)	0,2	5	50	-	0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	-
Dichloro-1,2 propane	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,4	-
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	-
Dichloro-1,3 propène (cis)	0,2	5	50	-	0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	-
Dichloro-1,3 propène (trans)	0,2	5	50	-	0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	-
Dichlorométhane	-	5	50	50	0,4	<0,4	<0,4	-	-	-	-	<0,2	-
Tétrachloro-1, 1, 2, 2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	-
Tétrachloroéthène	0,3	5	50	50	0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	-
Tétrachlorure de carbone	0,1	5	50	50	0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	<0,2	-
Trichloro-1, 1, 1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	-
Trichloro-1, 1, 2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	-
Trichloroéthène	0,2	5	50	50	0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	-
Autres substances organiques													
Acrylonitrile	0,2	1	5	-	0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	-	<0,2	-
Métaux													
Aluminium	-	-	-	-	30	-	-	1 980	1 130	55%	5 610	4 490	22%
Argent	2	20	40	200	0,5	-	-	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%
Arsenic	6	30	50	250	1,0	-	-	3	2	40%	2	2	0%
Béryllium	-	-	-	-	1,0	-	-	<1	<1	0%	<1	<1	0%
Cadmium	1,5	5	20	100	0,5	-	-	**10,8**	**5,9**	59%	<0,5	<0,5	0%
Chrome	100	250	800	4 000	2,0	-	-	<2	<2	0%	15	14	7%
Cobalt	25	50	300	1 500	2,0	-	-	6	3	67%	5	5	0%
Cuivre	50	100	500	2 500	1,0	-	-	3	1	100%	8	8	0%
Fer	-	-	-	-	5 000	-	-	14 700	7 870	61%	14 000	12 300	13%
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	-	-	**3 460**	**2 910**	17%	476	295	47%
Mercure	0,2	2	10	50	0,2	-	-	-	<0,2	-	-	<0,2	-
Molybdène	2	10	40	200	1,0	-	-	**4**	2	67%	**3**	<1	100%
Nickel	50	100	500	2 500	2,0	-	-	3	<2	40%	16	16	0%
Plomb	50	500	1 000	5 000	5,0	-	-	26	14	60%	<5	<5	0%
Sélénium	1	3	10	50	0,5	-	-	0,7	0,6	15%	<0,5	0,5	0%
Zinc	140	500	1 500	7 500	5,0	-	-	**430**	**206**	70%	36	24	40%
Autres composés inorganiques													
Cyanures disponibles	2	10	100	300	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-
Cyanures totaux	2	50	500	5 900	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-

NOTES:

(1): Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique des Basses-Terres du Saint-Laurent.
Ces critères sont seulement appliqués aux sols et remblais non miniers.

(2): Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

(4): Écart relatif calculé selon l'équation suivante: (|Conc. éch#1 - Conc. éch#2| /Conc. moyenne)* 100.
Pour une valeur inférieure à la LDR, la concentration utilisée correspond à |LDR|.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

TABLEAU 19 (2 de 3)
Résultats du programme de contrôle de la qualité sur les échantillons de solides

Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR[3] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)								
	A	B	C	D		DUP2-170601	PO24-CF2	Écart relatif[4]	PO10-CF13-DUP	PO10-CF13	Écart relatif[4]	TR-DUP-2-100517	TR21-100-200	Écart relatif[4]
						Sols naturels			Résidus miniers			Résidus miniers		
						2017-05-30	2017-05-30		2017-05-16	2017-05-16		2017-05-10	2017-05-10	
Hydrocarbures pétroliers														
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	300	700	3 500	10 000	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)														
Benzène	0,2	0,5	5	5	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chlorobenzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,4 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Éthylbenzène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Styrène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toluène	0,2	3	30	30	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xylènes (o, m, p)	0,4	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)														
Chloroforme	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chlorure de vinyle	0,4	0,02	0,03	60	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (cis)	0,2	5	50	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (trans)	0,2	5	50	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 propane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis)	0,2	5	50	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (trans)	0,2	5	50	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichlorométhane	-	5	50	50	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachloro-1, 1, 2, 2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachloroéthène	0,3	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachlorure de carbone	0,1	5	50	50	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloro-1, 1, 1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloro-1, 1, 2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloroéthène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres substances organiques														
Acrylonitrile	0,2	1	5	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Métaux														
Aluminium	-	-	-	-	30	6 120	4 450	32%	8 130	7 520	8%	6 090	5 640	8%
Argent	2	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%
Arsenic	6	30	50	250	1,0	<1	1	0%	3	3	0%	5	5	0%
Béryllium	-	-	-	-	1,0	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<1	<1	0%
Cadmium	1,5	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	0%	1,8	1,6	12%	3,7	2,7	31%
Chrome	100	250	800	4 000	2,0	14	11	24%	6	6	0%	3	2	40%
Cobalt	25	50	300	1 500	2,0	5	4	22%	5	4	22%	7	6	15%
Cuivre	50	100	500	2 500	1,0	7	6	15%	5	4	22%	8	7	13%
Fer	-	-	-	-	5 000	16 200	12 800	23%	22 600	20 000	12%	33 700	31 100	8%
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	401	407	1%	4 960	4 280	15%	5 840	5 210	11%
Mercure	0,2	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	0%	<0,2	<0,2	0%	<0,2	<0,2	0%
Molybdène	2	10.	40	200	1,0	1	2	67%	10	10	0%	15	13	14%
Nickel	50	100	500	2 500	2,0	8	7	13%	9	9	0%	8	6	29%
Plomb	50	500	1 000	5 000	5,0	<5	<5	0%	7	7	0%	20	17	16%
Sélénium	1	3	10	50	0,5	6	8	29%	1,3	1,4	7%	1,5	1,5	0%
Zinc	140	500	1 500	7 500	5,0	31	26	18%	186	132	34%	365	294	22%
Autres composés inorganiques														
Cyanures disponibles	2	10	100	300	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cyanures totaux	2	50	500	5 900	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique des Basses-Terres du Saint-Laurent.
Ces critères sont seulement appliqués aux sols et remblais non miniers.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Écart relatif calculé selon l'équation suivante: (|Conc. éch#1 - Conc. éch#2| /Conc. moyenne)* 100. Pour une valeur inférieure à la LDR, la concentration utilisée correspond à |LD
Pour une valeur inférieure à la LDR, la concentration utilisée correspond à |LDR|.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

wsp

Énergie et Ressources naturelles Québec

TABLEAU 19 (3 de 3)
Résultats du programme de contrôle de la qualité sur les échantillons de solides

Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR[3] (mg/kg)	Identification de l'échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)								
	A	B	C	D		TR-DUP-9-100517	TR15-200-300	Écart relatif[4]	TRDUP-14-110517	TR18-300-400	Écart relatif[4]	TRDUP-16-120517	TR01-100-200	Écart relatif[4]
						Résidus miniers			Résidus miniers			Stériles miniers		
						2017-05-10	2017-05-10		2017-05-11	2017-05-11		2017-05-12	2017-05-12	
Hydrocarbures pétroliers														
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	300	700	3 500	10 000	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)														
Benzène	0,2	0,5	5	5	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chlorobenzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,4 benzène	0,2	1	10	10	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ethylbenzène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Styrène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toluène	0,2	3	30	30	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xylènes (o, m, p)	0,4	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydrocarbures aliphatiques chlorés (HAC)														
Chloroforme	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chlorure de vinyle	0,4	0,02	0,03	60	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,1 éthène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (cis)	0,2	5	50	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 éthène (trans)	0,2	5	50	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,2 propane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (cis)	0,2	5	50	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichloro-1,3 propène (trans)	0,2	5	50	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dichlorométhane	-	5	50	50	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachloro-1, 1, 2, 2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachloroéthène	0,3	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tétrachlorure de carbone	0,1	5	50	50	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloro-1, 1, 1 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloro-1, 1, 2 éthane	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloroéthène	0,2	5	50	50	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres substances organiques														
Acrylonitrile	0,2	1	5	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Métaux														
Aluminium	-	-	-	-	30	5 850	6 520	11%	5 510	5 710	4%	6 760	8 070	18%
Argent	2	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%
Arsenic	6	30	50	250	1,0	5	5	0%	4	3	29%	4	5	22%
Béryllium	-	-	-	-	1,0	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<1	<1	0%
Cadmium	1,5	5	20	100	0,5	**2,4**	**2,9**	19%	1,4	1,3	7%	**3,1**	**2,2**	34%
Chrome	100	250	800	4 000	2,0	<2	<2	0%	3	2	40%	5	9	57%
Cobalt	25	50	300	1 500	2,0	4	4	0%	5	4	22%	6	8	29%
Cuivre	50	100	500	2 500	1,0	7	5	33%	7	7	0%	10	22	75%
Fer	-	-	-	-	5 000	22 600	22 300	1%	27 500	25 400	8%	24 300	28 600	16%
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	**4 070**	**4 370**	7%	**5 090**	**4 830**	5%	**4 700**	**5 270**	11%
Mercure	0,2	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	0%	<0,2	<0,2	0%	<0,2	<0,2	0%
Molybdène	2	10	40	200	1,0	**18**	**11**	48%	**13**	**11**	17%	**22**	**20**	10%
Nickel	50	100	500	2 500	2,0	5	5	0%	<2	<2	0%	10	<2	133%
Plomb	50	500	1 000	5 000	5,0	9	8	12%	12	8	40%	10	8	22%
Sélénium	1	3	10	50	0,5	**1,3**	**1,4**	7%	**1,4**	**1,4**	0%	**1,7**	**1,4**	19%
Zinc	140	500	1 500	7 500	5,0	**164**	**161**	2%	177	**155**	13%	**676**	**427**	45%
Autres composés inorganiques														
Cyanures disponibles	2	10	100	300	0,5	-	<0,5	-	-	-	-	-	-	-
Cyanures totaux	2	50	500	5 900	0,5	-	<0,5	-	-	-	-	-	-	-

NOTES:

(1): Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique des Basses-Terres du Saint-Laurent.
Ces critères sont seulement appliqués aux sols et remblais non miniers.

(2): Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

(4): Écart relatif calculé selon l'équation suivante: (|Conc. éch#1 - Conc. éch#2| /Conc. moyenne)* 100. Pour une valeur inférieure à la LDR, la concentration utilisée correspond à |LD
Pour une valeur inférieure à la LDR, la concentration utilisée correspond à |LDR|.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

TABLEAU 21
Résultats du programme de contrôle de la qualité sur les échantillons de sédiments

Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Paramètres	Critères d'eau douce [1] (mg/kg)					LDR[2] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)		
	CER	CSE	CEO	CEP	CEF		SED-DUP-1 2017-05-10	SED-12 2017-05-10	Écart relatif[3]
Métaux									
Aluminium	-	-	-	-	-	20	3 670	3 040	19%
Argent	-	-	-	-	-	0,5	<0,5	<0,5	0%
Arsenic	4,1	5,9	7,6	17	23	0,7	3,8	2,9	27%
Béryllium	-	-	-	-	-	1	<1	<1	0%
Cadmium	0,33	0,60	1,7	3,5	12	0,3	**1,45**	**1,21**	18%
Chrome	25	37	57	90	120	1	6	2	100%
Cobalt	-	-	-	-	-	2	4	3	29%
Cuivre	22	36	63	200	700	1	15	8	61%
Fer	-	-	-	-	-	40	28 600	17 000	51%
Manganèse	-	-	-	-	-	3	4 110	3 910	5%
Mercure	0,094	0,17	0,25	0,49	0,87	0,02	**0,16**	**0,13**	21%
Molybdène	-	-	-	-	-	2	8	5	46%
Nickel	-	-	47	-	-	2	<2	<2	0%
Plomb	25	35	52	91	150	5	**44**	21	71%
Sélénium	-	-	-	-	-	0,5	1,1	1,1	0%
Zinc	80	120	170	310	770	5	436	295	39%

NOTES:

[1]: Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments d'eau douce provenant des Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration (Environnement Canada & MDDEP, 2007) :

CER : Concentration d'effets rares;
CSE : Concentration seuil produisant un effet;
CEO : Concentration d'effet occasionnels;
CEP : Concentration produisant un effet probable;
CEF : Concentration d'effets fréquents.

[2]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[3]: Écart relatif calculé selon l'équation suivante: (|Conc. éch#1 - Conc. éch#2| /Conc. moyenne)* 100. Pour une valeur inférieure à la LDR, la concentration utilisée correspond à |LDR|.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ CER
100	: CER < Concentration ≤ CSE
100	: CSE < Concentration ≤ CEO
100	: CEO < Concentration ≤ CEP
100	: CEP < Concentration ≤ CEF
100	: Concentration > CEF

TABLEAU 22
Résultats du programme de contrôle de la qualité sur les échantillons d'eau de surface

Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Paramètres	Critères [1] ou exigences [2] (mg/L)				LDR[3] (mg/L)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (µg/L)													
	CVAC	CVAA	CPCO	D019		ES-DUP-1-100517	ES-12-100517	Écart relatif[8]	ES-DUP-1-110517	ES-01-100517	Écart relatif[8]	DUP-01	ES3-170911	Écart relatif[8]	DUP-02	ES7-170911	Écart relatif[8]	DUP01-FStP-171110	ES-8-171110	Écart relatif[8]
						2017-05-10	2017-05-10		2017-05-10	2017-05-10		2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11		2017-11-10	2017-11-10	
Métaux																			
Aluminium [4][5][6]	-	0,75	-	-	Variables	<0,01	<0,01	0%	-	0,024	-	0,007	0,016	78%	<0,005	<0,005	0%	0,015	0,023	42%
Argent [4]	0,0001	0,022	11	-	Variables	<0,0001	<0,0001	0%	-	<0,0001	-	<0,0002	<0,0002	0%	<0,0002	<0,0002	0%	-	<0,0002	-
Arsenic	0,15	0,34	0,021	0,4	Variables	<0,001	<0,001	0%	-	<0,001	-	<0,0003	<0,0003	0%	<0,0003	<0,0003	0%	<0,0003	0,0003	0%
Béryllium [4]	0,08	0,72	1,2	-	Variables	<0,0002	<0,0002	0%	-	<0,0002	-	<0,001	<0,001	0%	<0,001	<0,001	0%	<0,001	<0,001	0%
Cadmium [4]	0,00076	0,0087	0,13	-	Variables	<0,0001	<0,0001	0%	-	0,0003	-	<0,0005	<0,0005	0%	<0,0005	<0,0005	0%	<0,0001	<0,0001	0%
Chrome	-	-	-	-	Variables	0,0006	0,0006	0%	-	<0,0005	-	<0,001	<0,001	0%	<0,001	<0,001	0%	<0,001	<0,001	0%
Cobalt	0,10	0,37	-	-	0,0005	<0,0005	<0,0005	0%	-	<0,0005	-	<0,0005	<0,0005	0%	<0,0005	<0,0005	0%	<0,0005	<0,0005	0%
Cuivre [4]	0,031	0,052	38	0,6	0,001	<0,001	<0,001	0%	-	0,0012	-	<0,001	0,001	0%	<0,001	<0,001	0%	<0,001	<0,001	0%
Fer [4]	0,850	-	-	6	Variables	0,166	0,174	5%	-	0,304	-	<0,06	<0,06	0%	<0,06	<0,06	0%	<0,07	<0,07	0%
Manganèse [4]	6,5	14	59	-	0,001	0,003	0,003	0%	-	0,025	-	0,028	0,045	47%	0,017	0,017	0%	0,008	0,014	55%
Mercure	0,00091	0,0016	0,0000018	-	Variables	<0,0001	<0,0001	0%	-	<0,0001	-	-	0,00003	-	-	<0,00002	-	<0,0001	<0,0001	0%
Molybdène	3,2	29	10	-	0,001	0,014	0,015	7%	-	0,042	-	0,032	0,031	3%	0,004	0,003	29%	0,006	0,005	18%
Nickel [4]	0,17	1,5	4,6	1	0,001	<0,001	<0,001	0%	-	<0,001	-	0,003	0,003	0%	<0,001	<0,001	0%	<0,001	<0,001	0%
Plomb [4]	0,019	0,48	0,19	0,4	0,0005	<0,0005	<0,0005	0%	-	0,0017	-	<0,0005	<0,0005	0%	<0,0005	<0,0005	0%	<0,0005	<0,0005	0%
Sélénium	0,005	0,062	4,2	-	0,001	<0,001	<0,001	0%	-	<0,001	-	<0,001	<0,001	0%	<0,001	<0,001	0%	<0,001	<0,001	0%
Zinc [4]	0,39	0,39	26	1	0,003	0,026	0,036	32%	-	0,027	-	0,003	<0,003	0%	0,020	0,008	86%	<0,003	0,003	0%
Autres composés inorganiques																			
Chlorures	230	860	-	-	0,5	0,8	0,7	13%	-	2,0	-	4,0	4,0	0%	1,7	1,7	0%	2,2	2,3	4%
Cyanures totaux	-	-	-	2	0,005	<0,005	<0,005	0%	-	<0,005	-	-	<0,005	-	-	<0,005	-	-	-	-
Nitrites [7]	0,02	0,06	-	-	0,02	<0,02	<0,02	0%	<0,02	<0,02	0%	-	<0,02	-	-	<0,02	-	0,02	<0,02	0%
Sulfates [4][7]	500	500	-	-	0,5	45,8	45,9	0%	-	336	-	811	805	1%	5	5	2%	5,9	6,3	7%
Paramètres physico-chimiques																			
Alcalinité (CaCO $_3$)	-	-	-	-	2	190	190	0%	-	188	-	-	264	-	-	102	-	101	105	4%
Matières en suspension (MES)	-	-	-	15	2	<2	<2	0%	-	<2	-	-	<2	-	-	2	-	<2	<2	0%
pH [sans unités] (en laboratoire)	6,5 à 9,0	-	-	6,0 à 9,5	-	7,99	8,00	0%	8,21	8,13	1%	-	-	-	-	-	-	8,53	8,48	1%
pH [sans unités] (in situ)	6,5 à 9,0	-	-	6,0 à 9,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,2	8,4	2%
Conductivité électrique in situ (µS/cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	219	221	1%

NOTES:

[1]: Critères de qualité de l'eau de surface (MDDELCC, 2015) :
CVAC : Critère de protection de la vie aquatique (effet chronique);
CVAA : Critère de protection de la vie aquatique (effet aigu);
CPCO : Critère de prévention de la contamination (organismes aquatiques).

[2]: Concentration maximale acceptable des Exigences au point de rejet de l'effluent final de la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement des critères de qualité de l'eau de surface en fonction d'une dureté de l'eau du milieu récepteur de 523 mg/L (CaCO $_3$), soit la moyenne des duretés de ES-05-100517 et ES-09-100517. La dureté utilisée dans le calcul des critères pour les métaux est toutefois de 400 mg/L, soit la valeur maximale recommandée dans MDDELCC (2015).

[5]: Ajustement des critères de qualité de l'eau de surface en fonction d'un pH de 7,8 (moyenne des valeurs in situ des stations ES-05 et ES-09).

[6]: Ajustement des critères de qualité de l'eau de surface en fonction d'une concentration en matières en suspension inférieure à 10 mg/L (ES-05-100517 et ES-09-100517).

[7]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une concentration en chlorures du milieu récepteur inférieure à 2 mg/L (cas le plus critique : ES-09-100517).

[8]: Écart relatif calculé selon l'équation suivante: (|Conc. éch#1 - Conc. éch#2| /Conc. moyenne)* 100. Pour une valeur inférieure à la LDR, la concentration utilisée correspond à |LDR|.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ Critères et exigences
100	: Concentration > CVAC
100	: Concentration > CVAA
100	: Concentration > CPCO
100	: Concentration > D019

TABLEAU 23A (1 de 3)
Résultats des analyses de radioactivité (spectrométrie gamma) sur les échantillons solides

Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Paramètres	Activité [1] (Bq/g)	LRD - diffuses [2] (Bq/g)	Échantillon / Type de matrice / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (Bq/g)									
			PO13-CF18	TR17-100-150	TR18-100-200	TR20-210-310	TR09-100-200	TR30-100-200	TR34-40-100	TR38-280-360	PO21-CF-4	PO22-CF-4
			Résidus miniers	Résidus miniers	Résidus miniers	Résidus miniers	Stériles miniers	Stériles miniers	Sols naturels	Sols naturels	Sols naturels	Sols naturels
			2017-05-30	2017-05-10	2017-05-11	2017-05-10	2017-05-11	2017-05-12	2017-05-11	2017-05-11	2017-05-18	2017-05-18
Radioactivité												
Thorium-232 (calc)	40	10	0,13	0,19	0,13	0,11	0,19	0,089	0,13	0,022	0,06	0,024
Uranium-234 (calc)	40	10	0,098	0,170	0,097	0,098	0,120	0,02	0,058	0,007	0,027	0,011
Uranium-238 (calc)	40	10	0,10	0,17	0,097	0,098	0,12	0,02	0,058	0,007	0,027	0,011
Radium-228	40	0,3	<0,02	0,25	0,16	0,15	0,26	0,06	0,24	0,03	0,14	0,06
Thorium-228	40	0,3	0,16	0,26	0,15	0,15	0,26	0,055	0,25	0,028	0,13	0,052
Thorium-230	40	10	<0,3	<0,6	<0,5	<0,4	<0,4	<0,3	<0,6	<0,2	<0,3	<0,4
Radium-226	4	0,3	0,17	0,3	0,1	0,2	0,1	0,06	0,2	<0,04	0,09	0,07
Plomb-210	4	0,3	0,12	0,20	0,10	0,13	0,11	<0,03	0,08	0,04	0,04	0,04
Potassium-40	400	17	<0,08	0,3	0,2	0,2	0,4	0,45	0,33	0,66	0,6	0,55
Somme des ratios - RMD	1	-	0,085	0,152	0,066	0,098	0,077	0,022	0,1	0,014	0,04	0,03
Somme des ratios - Santé Canada - 1LD [3]	-	1	**1,6**	**3,4**	**1,8**	**2,2**	**2,5**	0,74	**2,6**	0,52	**1,4**	0,81
Somme des ratios - Santé Canada - 0LD [4]	-	1	**1,5**	**3,4**	**1,7**	**2,1**	**2,5**	0,62	**2,6**	0,37	**1,4**	0,78

NOTES:

[1]: Activité maximale mentionnée à l'annexe 1 du Règlement sur les matières dangereuses (RMD) pour 1 kg de matière contenant ce radioélément.

[2]: Limites de rejet dérivées (LRD) inconditionnelles pour des sources de matières radioactives naturelles diffuses solides tirées des Lignes directrices canadiennes pour la gestion des matières radioactives naturelles (MRN) de Santé Canada (2014).

[3]: Donnée par le laboratoire. Lorsqu'un élément n'était pas détecté, le laboratoire a utilisé une concentration égale à la limite de détection pour le calcul des ratios.

[4]: Calculée. Lorsqu'un élément n'était pas détecté, une concentration nulle a été utilisée pour le calcul des ratios.

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
100 : Matériel excédant les LRD
100 : Matériel considéré radioactif au sens du RMD

TABLEAU 23A (2 de 3)
Résultats des analyses de radioactivité (spectrométrie gamma) sur les échantillons solides

Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Paramètres	Activité [1] (Bq/g)	LRD - diffuses [2] (Bq/g)	Échantillon / Type de matrice / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (Bq/g)									
			D-7	E-9	3	6	8	10	13	14	16	18
			Scories	Scories	Scories	Scories	Scories	Scories	Scories	Scories	Scories	Scories
			2017-06-09	2017-06-09	2017-06-09	2017-06-09	2017-06-09	2017-06-09	2017-06-09	2017-06-09	2017-06-09	2017-06-09
Radioactivité												
Thorium-232 (calc)	40	10	0,15	0,098	0,19	0,14	5,3	3,7	0,7	0,035	9,1	6
Uranium-234 (calc)	40	10	0,069	0,037	0,075	0,12	6,2	7,3	1	0,05	**11**	**21**
Uranium-238 (calc)	40	10	0,069	0,037	0,075	0,12	6,2	7,3	1	0,05	**11**	**21**
Radium-228	40	0,3	0,22	0,19	0,29	**0,49**	**6**	**5**	**0,82**	0,06	**10**	**7,2**
Thorium-228	40	0,3	0,22	0,2	0,28	**0,5**	**5,8**	**4,4**	**0,76**	0,059	**10**	**6,6**
Thorium-230	40	10	<0,4	<0,4	<0,5	1	3	4	<0,7	<0,4	6	**11**
Radium-226	4	0,3	0,2	0,08	**0,4**	**1**	**5,9**	**14**	**1**	0,1	**17**	**40**
Plomb-210	4	0,3	0,07	0,05	0,2	**0,6**	**0,9**	**1,3**	0,3	0,09	**2,1**	**3,4**
Potassium-40	400	17	0,63	<0,1	0,31	0,4	<0,2	<0,2	1,3	0,04	0,2	0,7
Somme des ratios - RMD	1	-	0,087	0,047	0,17	0,46	2,5	4,6	0,44	0,054	6,2	12,7
Somme des ratios - Santé Canada - 1LD [3]	-	1	**2,4**	**1,8**	**4**	**8,8**	**62**	**83**	**9,7**	**1,1**	**130**	**190**
Somme des ratios - Santé Canada - 0LD [4]	-	1	**2,4**	**1,8**	**4**	**8,8**	**64**	**85**	**9,9**	**1,0**	**134**	**197**

NOTES:

[1]: Activité maximale mentionnée à l'annexe 1 du Règlement sur les matières dangereuses (RMD) pour 1 kg de matière contenant ce radioélément.

[2]: Limites de rejet dérivées (LRD) inconditionnelles pour des sources de matières radioactives naturelles diffuses solides tirées des Lignes directrices canadiennes pour la gestion des matières radioactives naturelles (MRN) de Santé Canada (2014).

[3]: Donnée par le laboratoire. Lorsqu'un élément n'était pas détecté, le laboratoire a utilisé une concentration égale à la limite de détection pour le calcul des ratios.

[4]: Calculée. Lorsqu'un élément n'était pas détecté, une concentration nulle a été utilisée pour le calcul des ratios.

LÉGENDE:

-	Non défini ou non analysé
100	Matériel excédant les LRD
100	Matériel considéré radioactif au sens du RMD

TABLEAU 23A (3 de 3)
Résultats des analyses de radioactivité (spectrométrie gamma) sur les échantillons solides

Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Paramètres	Activité [1] (Bq/g)	LRD - diffuses [2] (Bq/g)	Échantillon / Type de matrice / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (Bq/g)										
			20	21	22	23	25	27	30	31	32	35	38
			Scories	Scories	Scories	Scories	Scories	Scories	Sols et matières résiduelles	Scories	Scories	Scories	Scories
			2017-06-09	2017-06-09	2017-06-09	2017-06-09	2017-06-09	2017-06-09	2017-06-09	2017-06-09	2017-06-09	2017-06-09	2017-06-09
Radioactivité													
Thorium-232 (calc)	40	10	6,4	8	9,4	3,4	6,3	8,6	0,15	5,4	1,3	6,7	4,1
Uranium-234 (calc)	40	10	**18**	**13**	10	**21**	**14**	**15**	0,15	9,2	0,062	9,5	0,063
Uranium-238 (calc)	40	10	**18**	**13**	10	**21**	**14**	**15**	0,15	9,2	0,062	9,5	0,063
Radium-228	40	0,3	**8,7**	**9,7**	**12**	**5**	**7,8**	**11**	**0,34**	**6,9**	**3,3**	**7,6**	**8,5**
Thorium-228	40	0,3	**9,1**	**9**	**11**	**4,8**	**7,3**	**9,8**	**0,33**	**6,4**	**3,2**	**7,1**	**8,8**
Thorium-230	40	10	10	7	6	**12**	8	8	<0,7	4	<2	5	<2
Radium-226	4	0,3	**22**	**12**	**16**	**33**	**24**	**29**	**0,5**	**9,4**	0,3	**14**	<0,2
Plomb-210	4	0,3	**5**	**2**	**1,9**	**4,2**	**2,6**	**2,8**	0,2	**1,4**	<0,1	**1,4**	<0,2
Potassium-40	400	17	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	1,1	0,2	0,5	<0,2	1,2	<0,2	<0,2
Somme des ratios - RMD	1	-	8,5	5,0	5,9	11,0	8,1	9,6	0,20	3,7	0,28	5,0	0,54
Somme des ratios - Santé Canada - 1LD [3]	-	1	**150**	**110**	**140**	**160**	**140**	**180**	**4,7**	**81**	**23**	**100**	**59**
Somme des ratios - Santé Canada - 0LD [4]	-	1	**155**	**113**	**140**	**162**	**143**	**180**	**4,6**	**83**	**23**	**103**	**58**

NOTES:

[1]: Activité maximale mentionnée à l'annexe 1 du Règlement sur les matières dangereuses (RMD) pour 1 kg de matière contenant ce radioélément.

[2]: Limites de rejet dérivées (LRD) inconditionnelles pour des sources de matières radioactives naturelles diffuses solides tirées des Lignes directrices canadiennes pour la gestion des matières radioactives naturelles (MRN) de Santé Canada (2014).

[3]: Donnée par le laboratoire. Lorsqu'un élément n'était pas détecté, le laboratoire a utilisé une concentration égale à la limite de détection pour le calcul des ratios.

[4]: Calculée. Lorsqu'un élément n'était pas détecté, une concentration nulle a été utilisée pour le calcul des ratios.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Matériel excédant les LRD
100	: Matériel considéré radioactif au sens du RMD

TABLEAU 23B
Résultats des analyses de radioactivité (spectrométrie gamma) sur les échantillons d'eau souterraine

Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Paramètres	Activité [1] (Bq/L)	LRD - diffuses [2] (Bq/L)	Puits d'observation / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (Bq/L)																	
			PO-01	PO-04	PO-05	PO-07	PO-08	PO-10	PO-11	PO-13	PO-16	PO-17	PO-20	PO-21	PO-22	PO-23	PO-24	PO-25	PO-26	PO-27
			2017-05-29	2017-05-25	2017-05-29	2017-06-08	2017-05-29	2017-06-08	2017-06-07	2017-06-08	2017-06-08	2017-06-08	2017-05-29	2017-05-25	2017-05-25	2017-05-25	2017-06-07	2017-06-08	2017-06-07	2017-06-07
Radioactivité																				
Thorium-232 (calc)	40 000	1	0,02	<0,01	<0,01	0,004	<0,01	0,78	<0,001	0,100	0,091	0,029	0,11	0,01	0,02	0,02	<0,001	0,120	0,007	0,011
Uranium-234 (calc)	40 000	10	0,04	<0,01	0,02	0,006	0,03	0,20	0,039	0,066	0,150	0,059	0,05	0,04	0,03	0,02	0,150	0,018	0,045	0,005
Uranium-238 (calc)	40 000	10	0,04	<0,01	0,02	0,006	0,03	0,20	0,039	0,066	0,150	0,059	0,05	0,04	0,03	0,02	0,150	0,018	0,045	0,005
Radium-228	40 000	5	<0,8	<0,9	<1	1	<1	2	<0,7	<0,5	<1,0	1,0	<0,9	<1	<1	<0,9	<0,8	<1,0	<1	<1
Thorium-228	40 000	1	1,0	0,6	1,1	1,4	0,5	2,3	0,6	1,5	1,3	0,8	1,1	1,0	0,9	0,6	1,0	1,2	1,3	1,1
Thorium-230	40 000	5	<10	<20	<20	<20	<20	<30	<20	<20	<30	<30	<20	<30	<20	<20	<20	<20	<20	<30
Radium-226	4 000	5	<5	<4	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<6	<5	<5	<5	<4	<5	<5	<5	<5	<5
Plomb-210	4 000	1	<5	<4	<5	<4	<4	<4	<4	<4	4	<4	<4	<4	<4	<4	<5	<5	<4	<4
Potassium-40	400 000	-	<5	8	<3	<6	10	<8	<8	<5	<5	<5	<7	<6	<8	<5	<6	<5	<6	6
Somme des ratios - RMD	1	-	0,00003	0,00004	0,00003	0,00006	0,00004	0,00000	0,00002	0,00004	0,00104	0,00005	0,00003	0,00003	0,00002	0,00002	0,00003	0,00003	0,00003	0,00004
Somme des ratios - Santé Canada - 1LD [3]	-	1	9,2	9,6	11,0	-	9,7	-	-	-	-	-	9,7	9,7	9,7	9,7	-	-	-	-
Somme des ratios - Santé Canada - 0LD [4]	-	1	1,0	0,6	1,1	1,6	0,5	0,0	0,6	1,6	5,4	1,0	1,2	1,0	0,9	0,6	1,0	1,3	1,3	1,1

NOTES:

(1): Activité maximale mentionnée à l'annexe 1 du Règlement sur les matières dangereuses (RMD) pour 1 L de matière contenant ce radioélément.

(2): Limites de rejet dérivées (LRD) inconditionnelles pour des sources de matières radioactives naturelles diffuses aqueuses tirées des Lignes directrices canadiennes pour la gestion des matières radioactives naturelles (MRN) de Santé Canada (2014).

(3): Donnée par le laboratoire. Lorsqu'un élément n'était pas détecté, le laboratoire a utilisé une concentration égale à la limite de détection pour le calcul des ratios.

(4): Calculée. Lorsqu'un élément n'était pas détecté, une concentration nulle a été utilisée pour le calcul des ratios.

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
100 : Matériel excédant les LRD
100 : Matériel considéré radioactif au sens du RMD

wsp

Énergie et Ressources naturelles Québec

TABLEAU 23C

Résultats des analyses de radioactivité (spectrométrie gamma) sur les échantillons de sédiments

Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)

N/Réf : 171-03521-00

Paramètres	Activité [1] (Bq/g)	LRD - diffuses [2] (Bq/g)	Station / Type de matrice / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (Bq/g)											
			SED-01	SED-02	SED-03	SED-04	SED-05	SED-06	SED-07	SED-08	SED-09	SED-10	SED-11	SED-12
			Sédiments	Sédiments	Sédiments	Sédiments	Sédiments	Sédiments	Sédiments	Sédiments	Sédiments	Sédiments	Sédiments	Sédiments
			2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-11	2017-05-11	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10
Radioactivité														
Thorium-232 (calc)	40	10	0,09	0,035	0,023	0,017	0,021	0,23	0,13	0,3	0,076	0,096	0,06	0,11
Uranium-234 (calc)	40	10	0,065	0,018	0,012	0,017	0,019	0,073	0,11	0,27	0,052	0,092	0,039	0,095
Uranium-238 (calc)	40	10	0,065	0,018	0,012	0,017	0,019	0,073	0,11	0,27	0,052	0,092	0,039	0,095
Radium-228	40	0,3	0,12	0,05	0,03	0,03	0,04	**0,58**	0,21	**0,37**	0,14	0,28	0,07	0,2
Thorium-228	40	0,3	0,12	0,044	0,028	0,026	0,034	**0,6**	0,2	**0,4**	0,14	0,26	0,085	0,19
Thorium-230	40	10	<0,3	<0,2	<0,3	<0,2	<0,3	<0,6	0,7	<0,9	<0,4	<0,7	<0,4	<0,6
Radium-226	4	0,3	0,2	<0,07	0,05	<0,03	0,09	0,2	0,2	**0,40**	0,3	0,3	0,09	**0,6**
Plomb-210	4	0,3	0,09	0,11	0,03	0,05	0,08	0,1	0,1	**0,4**	0,06	0,2	0,1	0,2
Potassium-40	400	17	<0,1	1	0,3	<0,1	0,5	<0,1	0,2	0,3	0,57	0,6	0,46	0,4
Somme des ratios - RMD	1	-	0,084	0,034	0,023	0,015	0,047	0,11	0,11	0,24	0,103	0,15	0,056	0,22
Somme des ratios - Santé Canada - 1LD [3]	-	1	**1,8**	1,0	0,51	0,48	0,87	**5,0**	**2,4**	**5,3**	**2,2**	**3,6**	**1,2**	**4,0**
Somme des ratios - Santé Canada - 0LD [4]	-	1	**1,8**	0,7	0,48	0,36	0,85	**5,0**	**2,5**	**5,3**	**2,2**	**3,5**	**1,2**	**4,0**

NOTES:

[1]: Activité maximale mentionnée à l'annexe 1 du Règlement sur les matières dangereuses (RMD) pour 1 kg de matière contenant ce radioélément.

[2]: Limites de rejet dérivées (LRD) inconditionnelles pour des sources de matières radioactives naturelles diffuses solides tirées des Lignes directrices canadiennes pour la gestion des matières radioactives naturelles (MRN) de Santé Canada (2014).

[3]: Donnée par le laboratoire. Lorsqu'un élément n'était pas détecté, le laboratoire a utilisé une concentration égale à la limite de détection pour le calcul des ratios.

[4]: Calculée. Lorsqu'un élément n'était pas détecté, une concentration nulle a été utilisée pour le calcul des ratios.

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé

100 : Matériel excédant les LRD

100 : Matériel considéré radioactif au sens du RMD

wsp

Énergie et Ressources naturelles Québec

TABLEAU 23D
Résultats des analyses de radioactivité (spectrométrie gamma) sur les échantillons d'eau de surface

Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Paramètres	Activité [1] (Bq/L)	LRD - diffuses [2] (Bq/L)	Station / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (Bq/L)											
			ES-01	ES-02	ES-03	ES-04	ES-05	ES-06	ES-07	ES-08	ES-09	ES-10	ES-11	ES-12
			2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-11	2017-05-11	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10
Radioactivité														
Thorium-232 (calc)	40 000	1	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Uranium-234 (calc)	40 000	10	0,055	0,041	0,038	0,025	0,042	0,089	0,007	0,005	0,030	0,029	0,022	0,012
Uranium-238 (calc)	40 000	10	0,055	0,041	0,038	0,025	0,042	0,089	0,007	0,005	0,030	0,029	0,022	0,012
Radium-228	40 000	5	<1	3	<0,9	<0,6	<1	<0,6	<0,8	<1	<1	<1	<0,9	<1
Thorium-228	40 000	1	0,9	**1,7**	0,7	0,9	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,5	0,4	0,7
Thorium-230	40 000	5	<20	<40	<10	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<10	<30	<20
Radium-226	4 000	5	<6	<6	<4	<4	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<4
Plomb-210	4 000	1	<5	<6	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
Potassium-40	400 000	-	<6	40	<5	<6	<6	<5	<8	<6	<4	<6	<6	<6
Somme des ratios - RMD	1	-	0,00003	0,00022	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00001	0,00001	0,00002
Somme des ratios - Santé Canada - 1LD [3]	-	1	**11,0**	**18,0**	**7,7**	**9,8**	**9,8**	**9,7**	**9,8**	**9,9**	**9,9**	**7,7**	**12,0**	**9,7**
Somme des ratios - Santé Canada - 0LD [4]	-	1	0,9	**2,3**	0,7	0,9	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,5	0,4	0,7

NOTES:

[1]: Activité maximale mentionnée à l'annexe 1 du Règlement sur les matières dangereuses (RMD) pour 1 L de matière contenant ce radioélément.

[2]: Limites de rejet dérivées (LRD) inconditionnelles pour des sources de matières radioactives naturelles diffuses aqueuses tirées des Lignes directrices canadiennes pour la gestion des matières radioactives naturelles (MRN) de Santé Canada (2014).

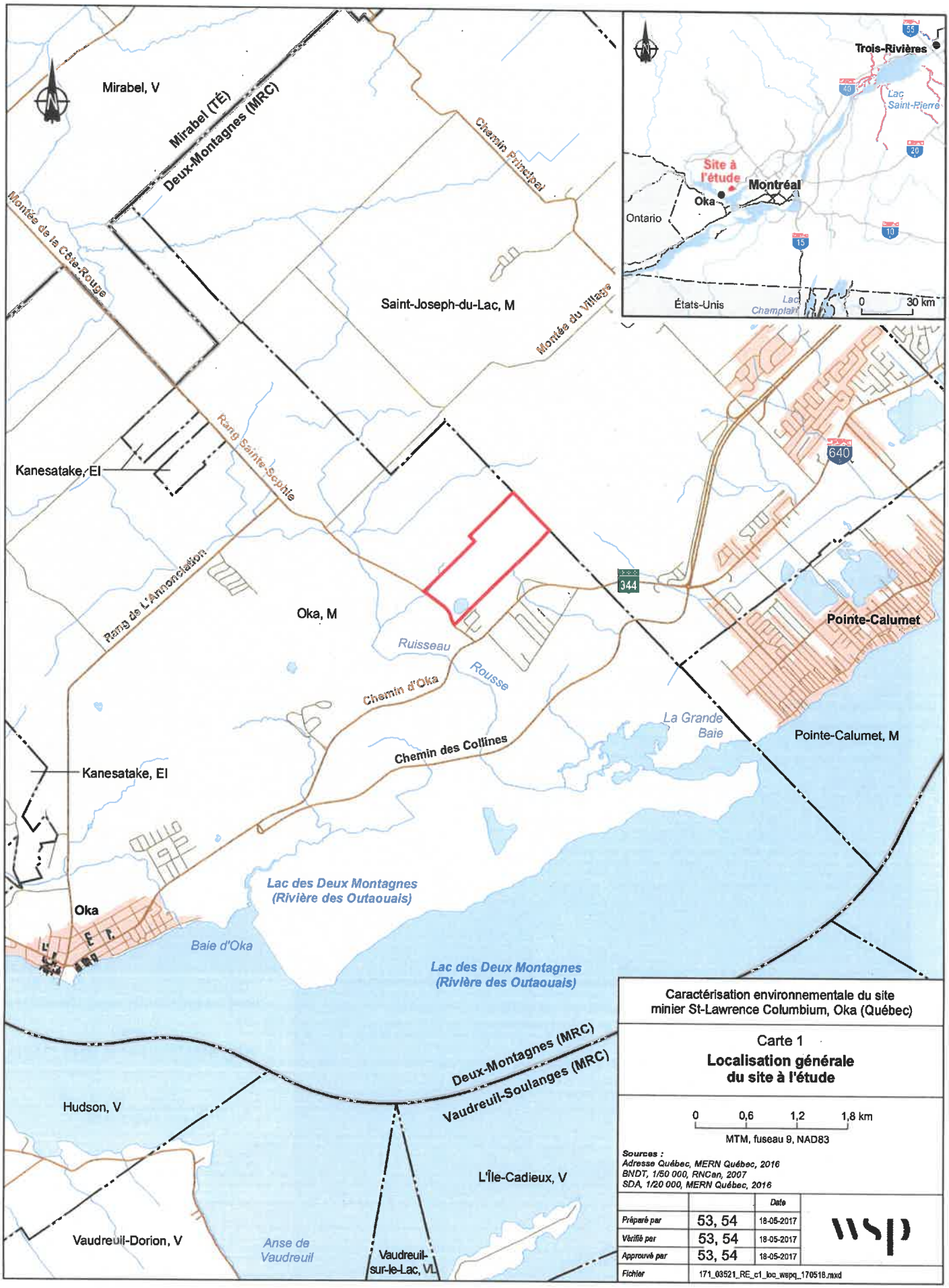
[3]: Donnée par le laboratoire. Lorsqu'un élément n'était pas détecté, le laboratoire a utilisé une concentration égale à la limite de détection pour le calcul des ratios.

[4]: Calculée. Lorsqu'un élément n'était pas détecté, une concentration nulle a été utilisée pour le calcul des ratios.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Matériel excédant les LRD
100	: Matériel considéré radioactif au sens du RMD

CARTES



Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)

Carte 1

Localisation générale du site à l'étude

0 0,6 1,2 1,8 km

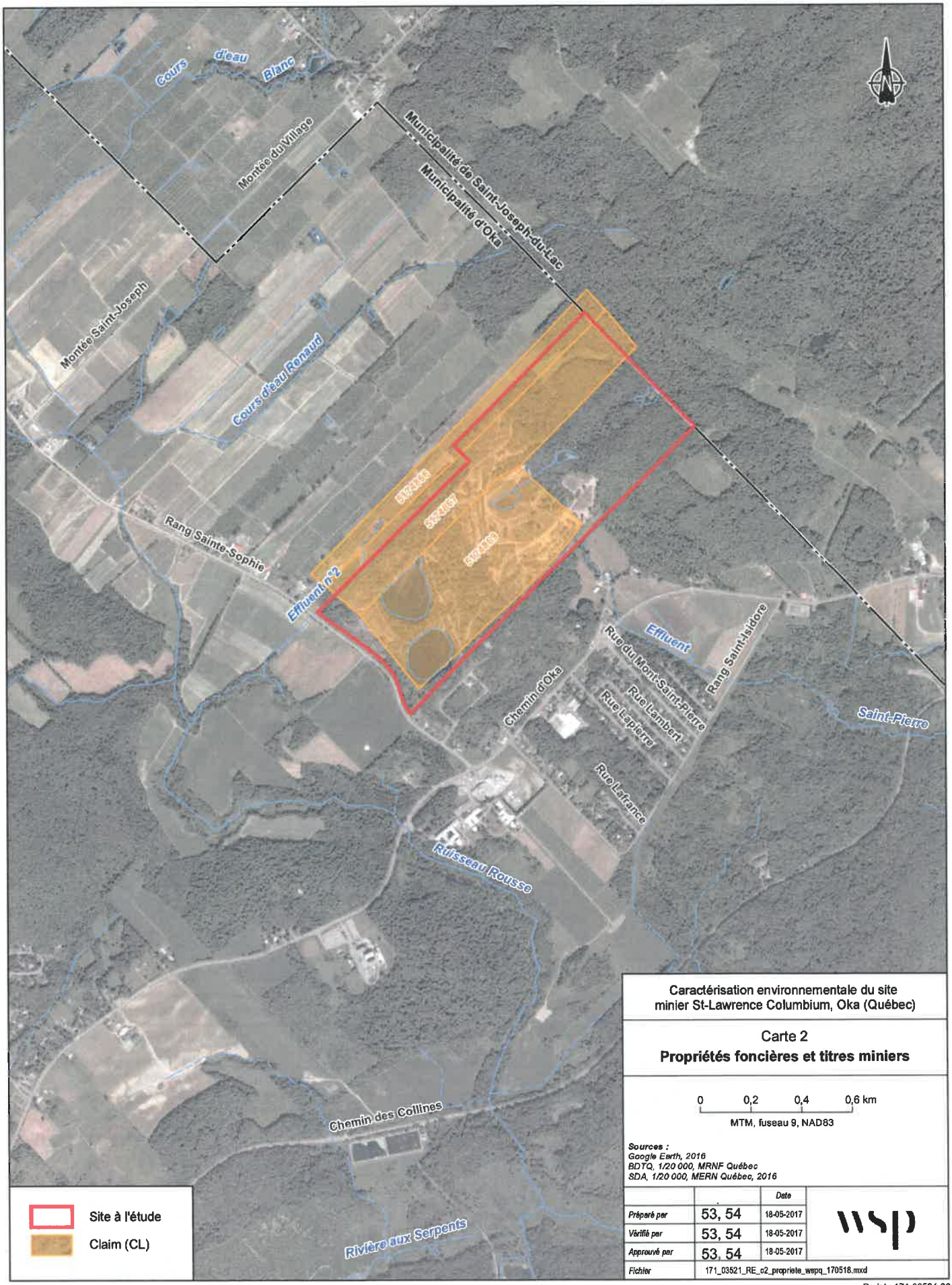
MTM, fuseau 9, NAD83

Sources :
Adresse Québec, MERN Québec, 2016
BNDT, 1/50 000, RNCan, 2007
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2016

		Date
Préparé par	53, 54	18-05-2017
Vérifié par	53, 54	18-05-2017
Approuvé par	53, 54	18-05-2017
Fichier	171_03521_RE_c1_loc_wspq_170518.mxd	

wsp

Projet : 171-03521-00



Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)

Carte 2

Propriétés foncières et titres miniers

0 0,2 0,4 0,6 km

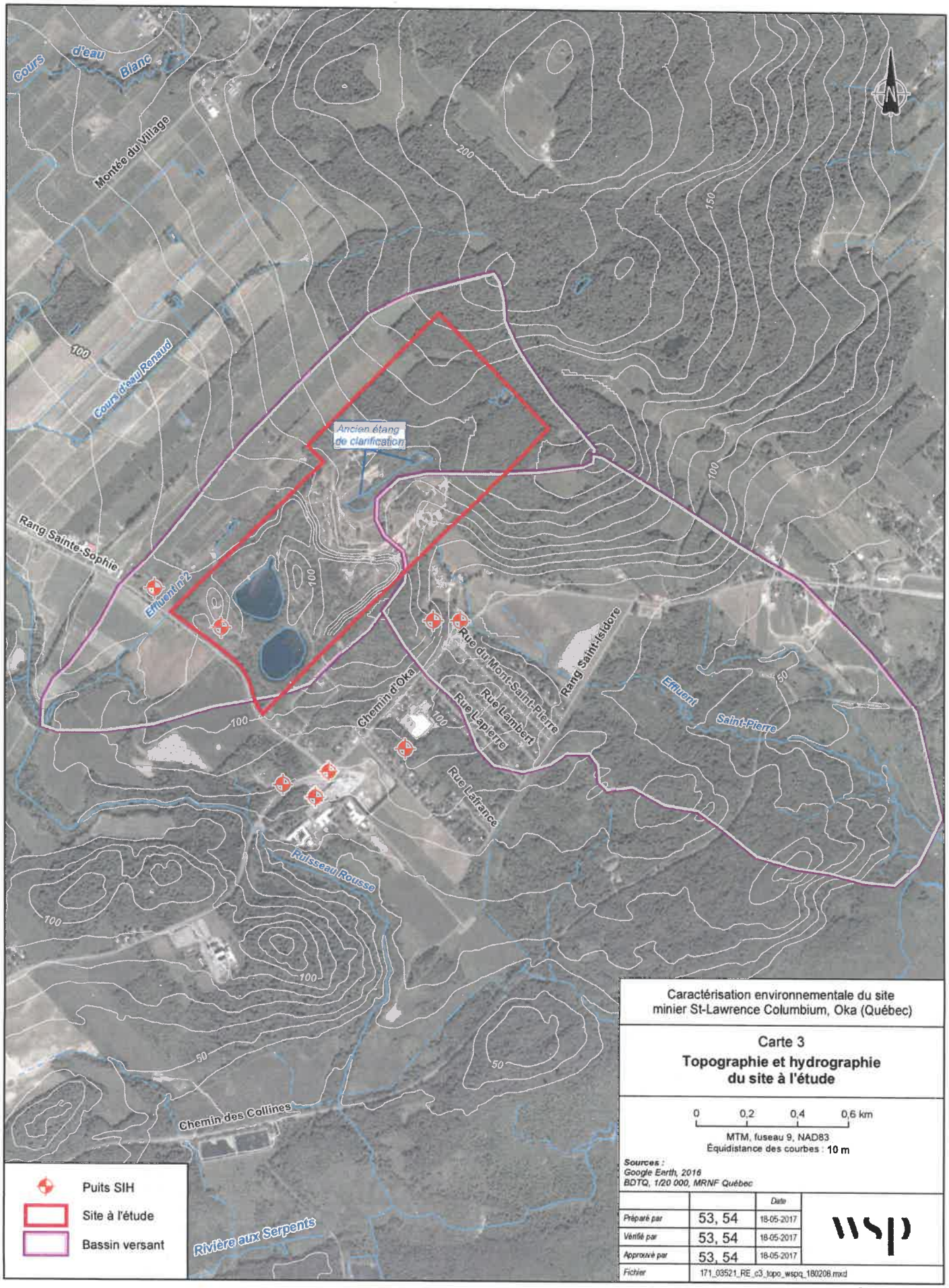
MTM, fuseau 9, NAD83

Sources :
Google Earth, 2016
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2016

		Date
Préparé par	53, 54	18-05-2017
Vérifié par	53, 54	18-05-2017
Approuvé par	53, 54	18-05-2017
Fichier	171_03521_RE_c2_propriete_wspq_170518.mxd	

wsp

Projet : 171-03521-00



Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)

Carte 3

Topographie et hydrographie du site à l'étude

0 0,2 0,4 0,6 km

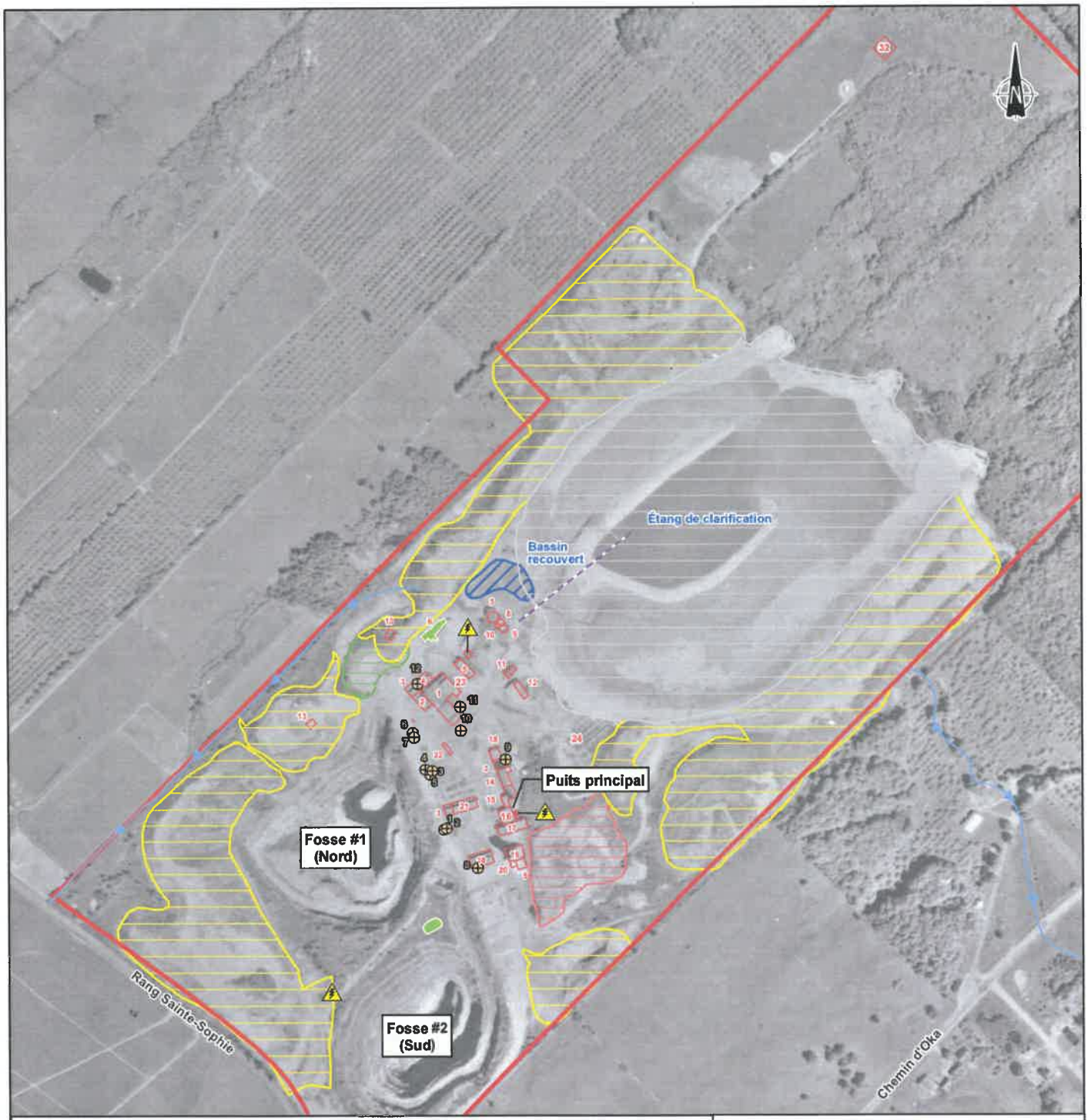
MTM, fuseau 9, NAD83
Équidistance des courbes : 10 m

Sources :
Google Earth, 2016
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec

		Date
Préparé par	53, 54	18-05-2017
Vérifié par	53, 54	18-05-2017
Approuvé par	53, 54	18-05-2017
Fichier	171_03521_RE_c3_topo_wspq_180208.mxd	

wsp

Projet : 171-03521-00



1 Concentrateur
2 Entrepôt et bureau
3 Garages
4 Espace de rangement
5 Silo de minerai
6 Concasseur
7 Épaississeur
8 Filtre
9 Eaux propres
10 Eaux usées
11 Menuiserie
12 Usine ferro-columbium

13 Remise
14 Atelier de mécanique
15 Atelier d'électricité
16 Compresseur
17 Chambre des treuils
18 Bains
19 Chevalement-abri
20 Silo de stérile
21 Magasin
22 Balance
23 Réservoir d'acide
24 Carothèque
32 Entrepôt d'explosif

Fosse #2 (Sud) Ouverture minière

Zone d'étude

Réservoir pétrolier

Transformateur

Effluent minier

Canalisation souterraine de l'ancienne tour de décantation

Étendues historiques

Halde de marginal

Halde de magnétite

Halde de stériles

Parc à résidus

SODEXEN

Dépôts de débris de démolition (1992)

Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)

Carte 4

Bâtiments et infrastructures historiques

0 60 120 180 m

MTM, fuseau 9, NAD83

Sources :
Photographie aérienne, 1/15 000, MERN Québec, 1975, Q75881-181
«Mine and Surface Plan, "A" Ore Zone», St-Lawrence Columbium and Metals Corp., 31 décembre 1974

		Date
Préparé par	53, 54	21-08-2017
Vérifié par	53, 54	21-08-2017
Approuvé par	53, 54	21-08-2017
Fichier	171_03521_RE_c4_InfrasHisto_wspq_180208.mxd	

wsp

Projet : 171-03521-00



Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)

Carte 5

Vestiges et matières résiduelles toujours en place sur le site à l'étude

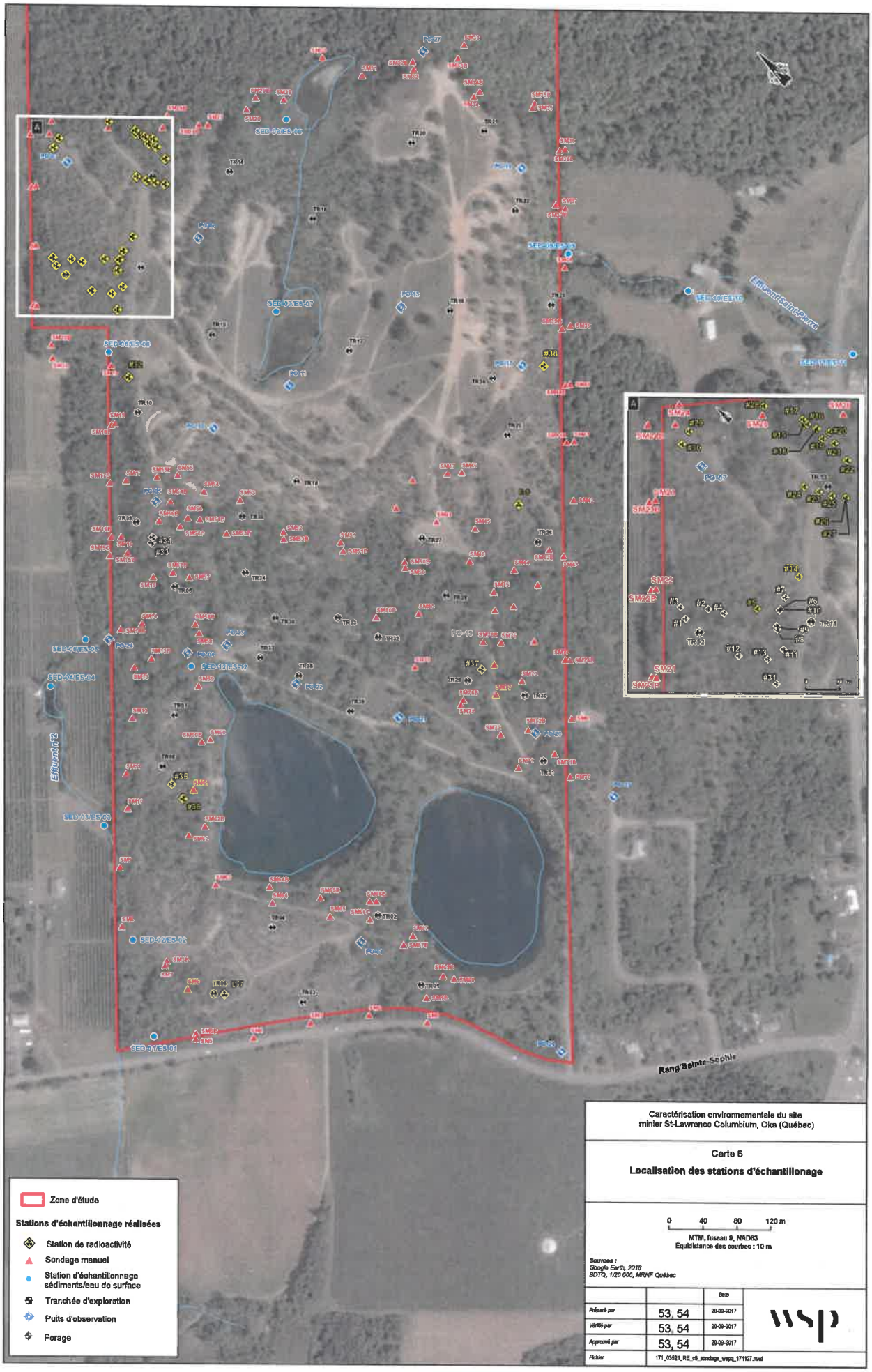
0 30 60 90 m

MTM, fuseau 8, NAD83

Sources :
Google Earth, 2016
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec

		Date
Préparé par	53, 54	27-11-2017
Vérifié par	53, 54	27-11-2017
Approuvé par	53, 54	27-11-2017
Fichier	171_03521_RE_c5_Vestige_wspc_180208.mxd	

wsp



Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)

Carte 6

Localisation des stations d'échantillonnage

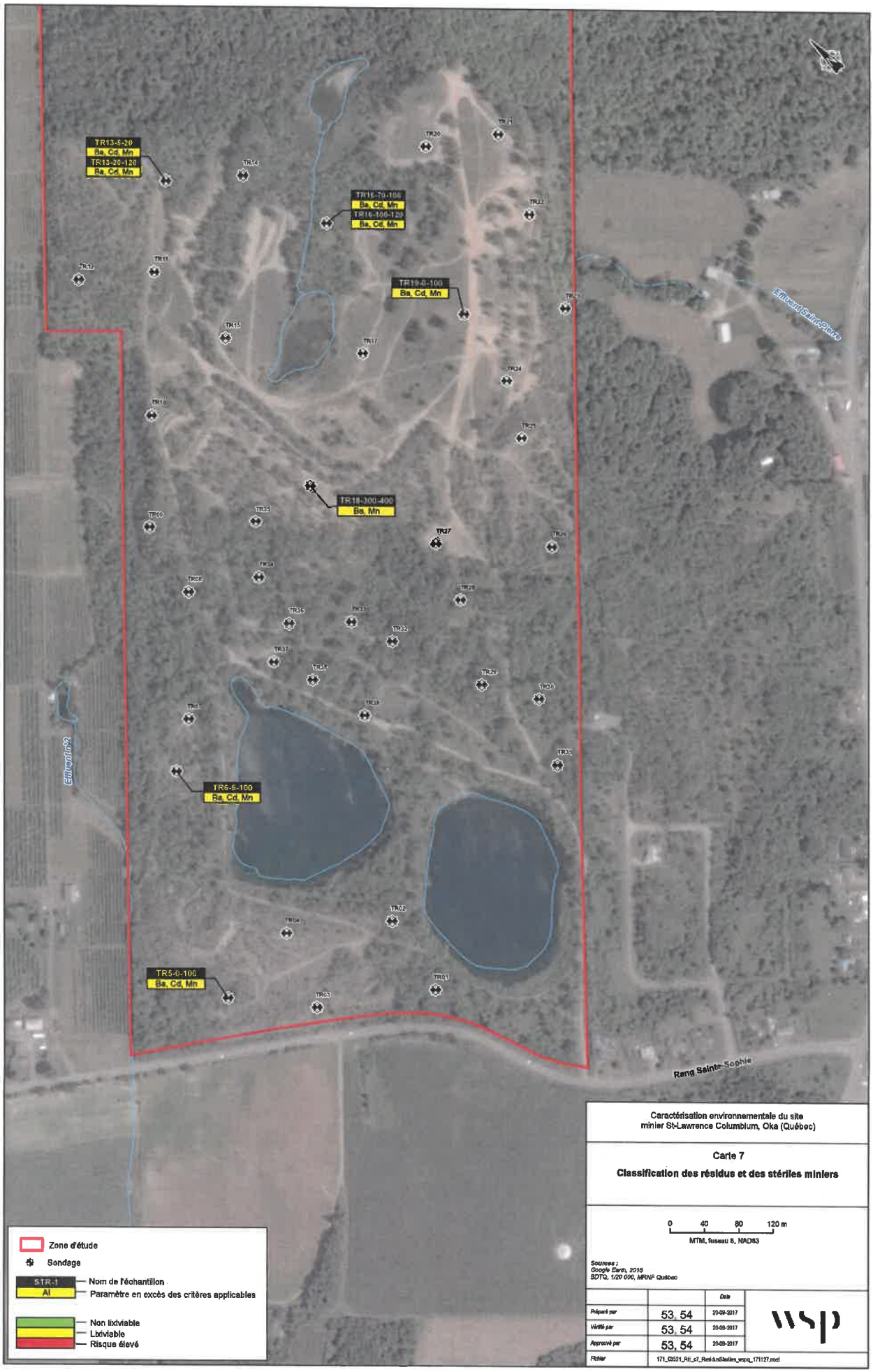
0 40 80 120 m

MTM, fuseau 9, NAD83
Équidistance des courbes : 10 m

Sources :
Google Earth, 2016
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec

		Date
Préparé par	53, 54	20-09-2017
Vérifié par	53, 54	20-09-2017
Approuvé par	53, 54	20-09-2017
Fichier	171_03521_RE_c6_sondage_wspq_171127.mxd	

wsp



Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)

Carte 7

Classification des résidus et des stériles miniers

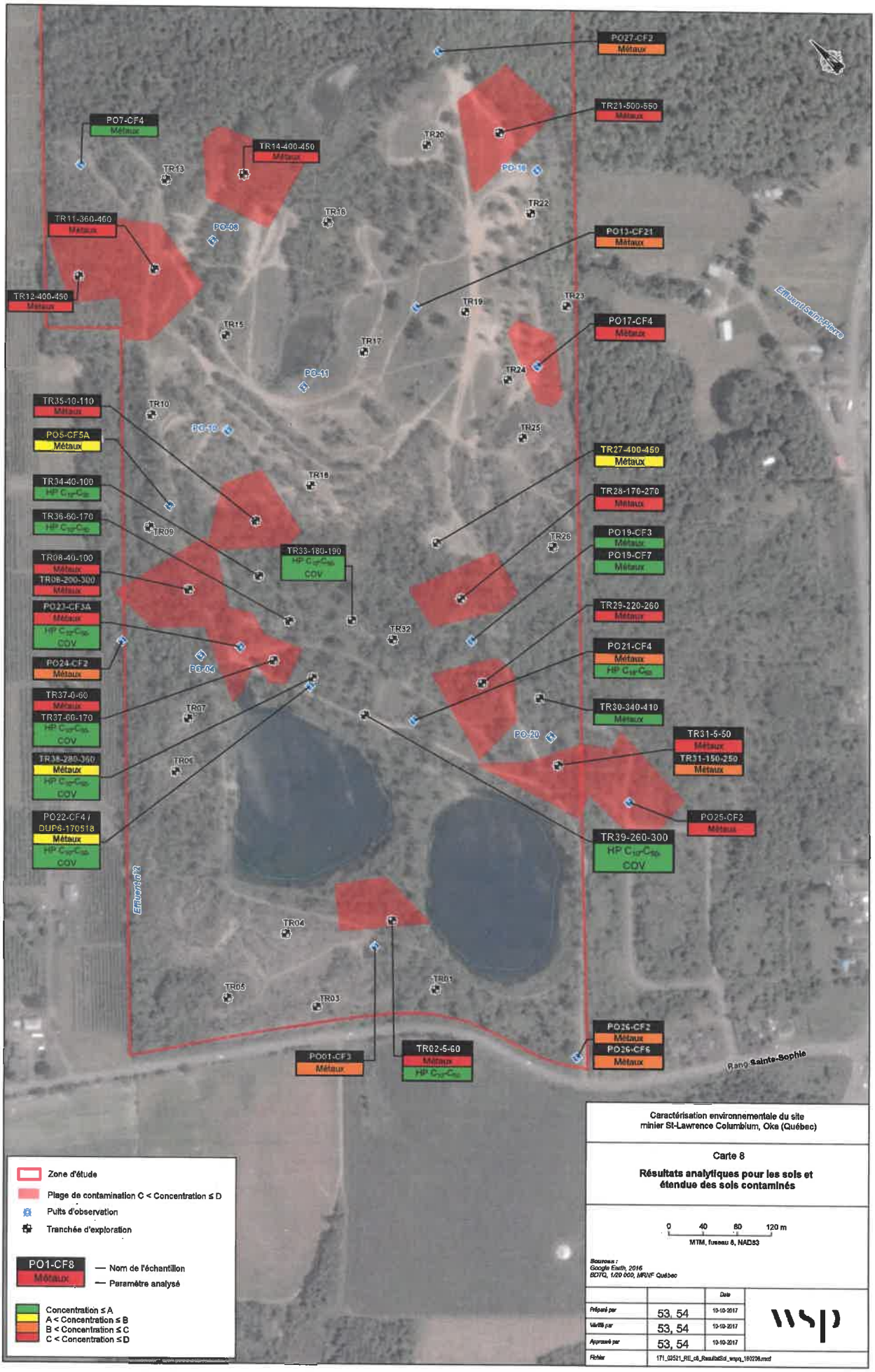
0 40 80 120 m

MTM, fuseau 8, NAD83

Sources :
Google Earth, 2016
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec

		Date
Préparé par	53, 54	20-09-2017
Vérifié par	53, 54	20-09-2017
Approuvé par	53, 54	20-09-2017
Fichier	171_03521_RE_c7_ResidusStériles_wspq_171127.mxd	

wsp



Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)

Carte 8

Résultats analytiques pour les sols et étendue des sols contaminés

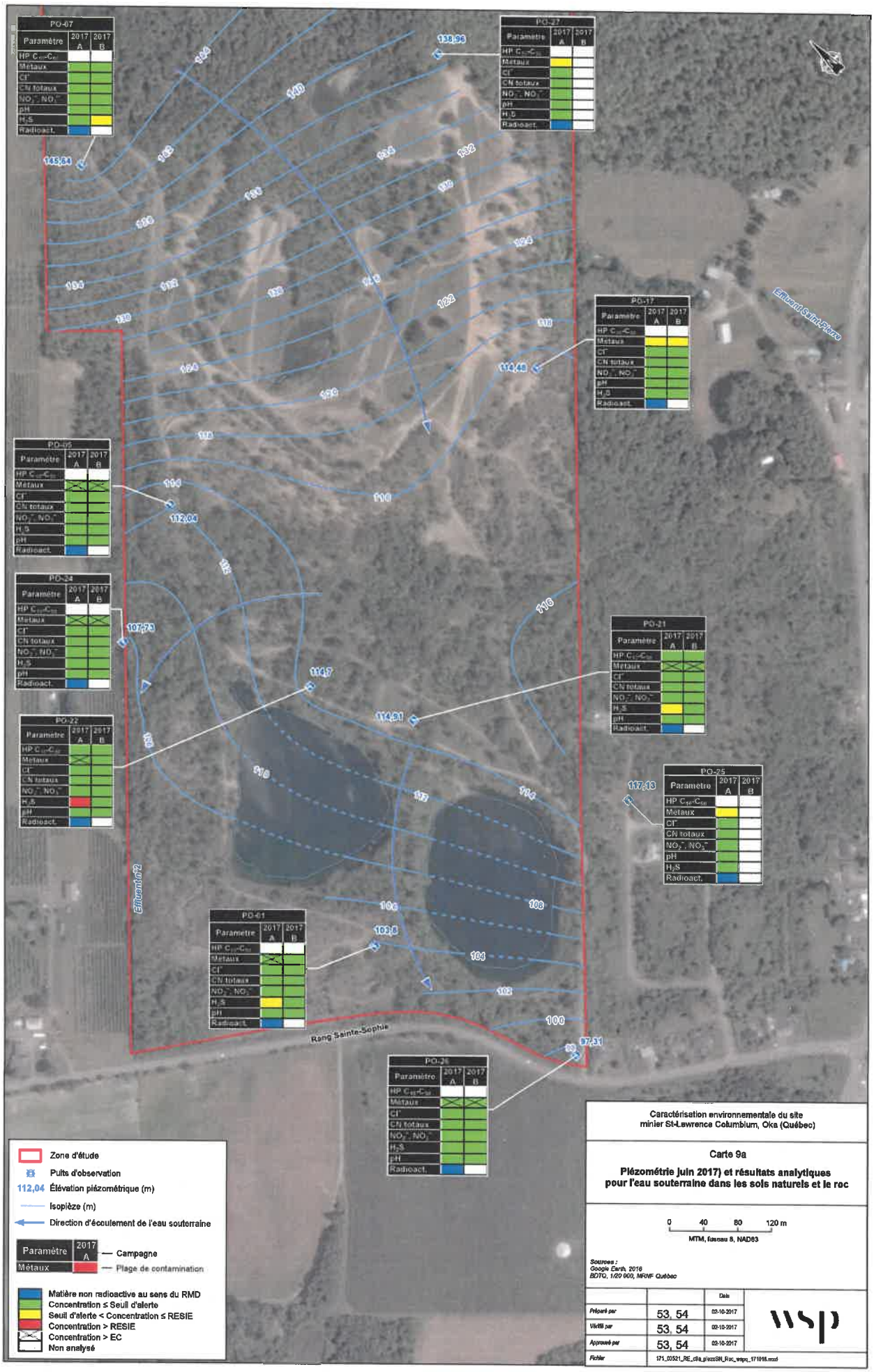
0 40 80 120 m

MTM, fuseau 8, NAD83

Sources :
Google Earth, 2016
BDTQ, 1:20 000, MFNF Québec

		Date
Préparé par	53, 54	10-10-2017
Vérifié par	53, 54	10-10-2017
Approuvé par	53, 54	10-10-2017
Fichier	171_03521_RE_c8_ResultatSol_wspq_180206.mxd	

wsp



Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)

Carte 9a

Piézométrie juin 2017) et résultats analytiques pour l'eau souterraine dans les sols naturels et le roc

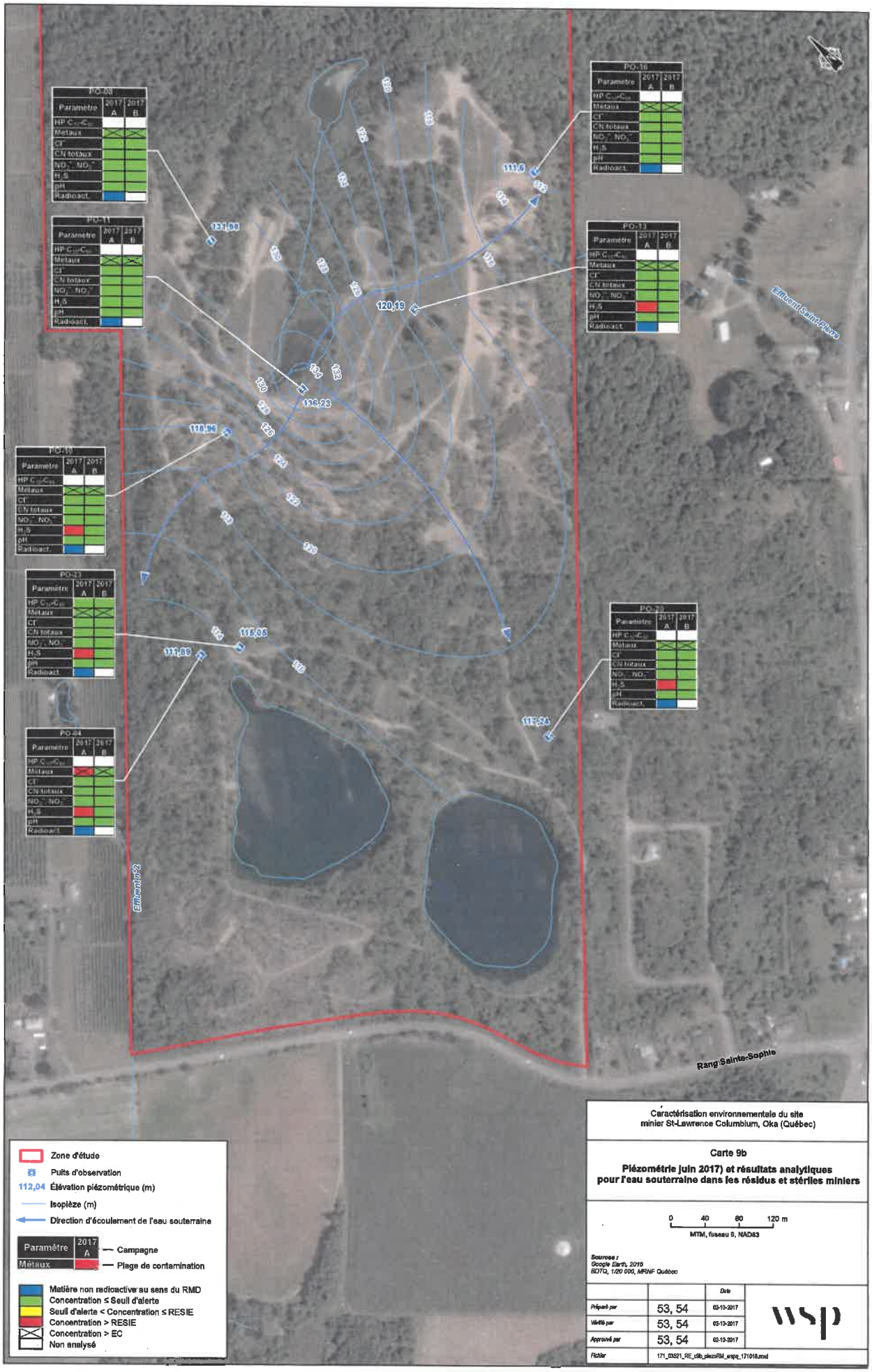
0 40 80 120 m

MTM, fuseau 8, NAD83

Sources :
Google Earth, 2016
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec

		Date
Préparé par	53, 54	02-10-2017
Vérifié par	53, 54	02-10-2017
Approuvé par	53, 54	02-10-2017
Fichier	171_03521_RE_c9a_pizoSH_Roc_wspq_171016.mxd	

wsp



Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)

Carte 9b

Piézométrie juin 2017) et résultats analytiques pour l'eau souterraine dans les résidus et stériles miniers

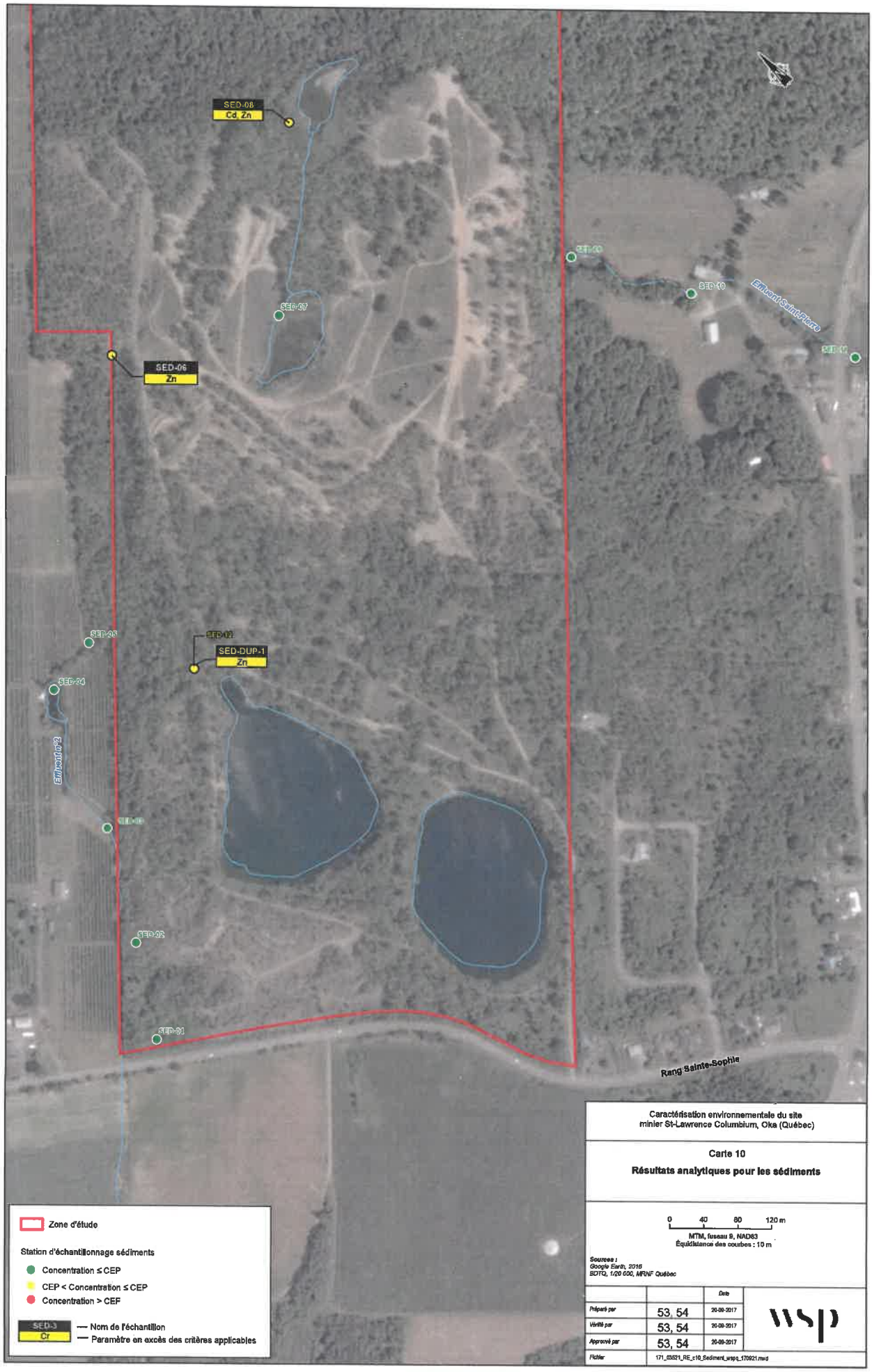
0 40 80 120 m

MTM, fuseau 9, NAD83

Sources :
Google Earth, 2016
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec

		Date
Préparé par	53, 54	02-10-2017
Vérifié par	53, 54	02-10-2017
Approuvé par	53, 54	02-10-2017
Fichier	171_03921_RE_c9b_piezoRM_wspq_171018.mxd	

wsp



Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)

Carte 10

Résultats analytiques pour les sédiments

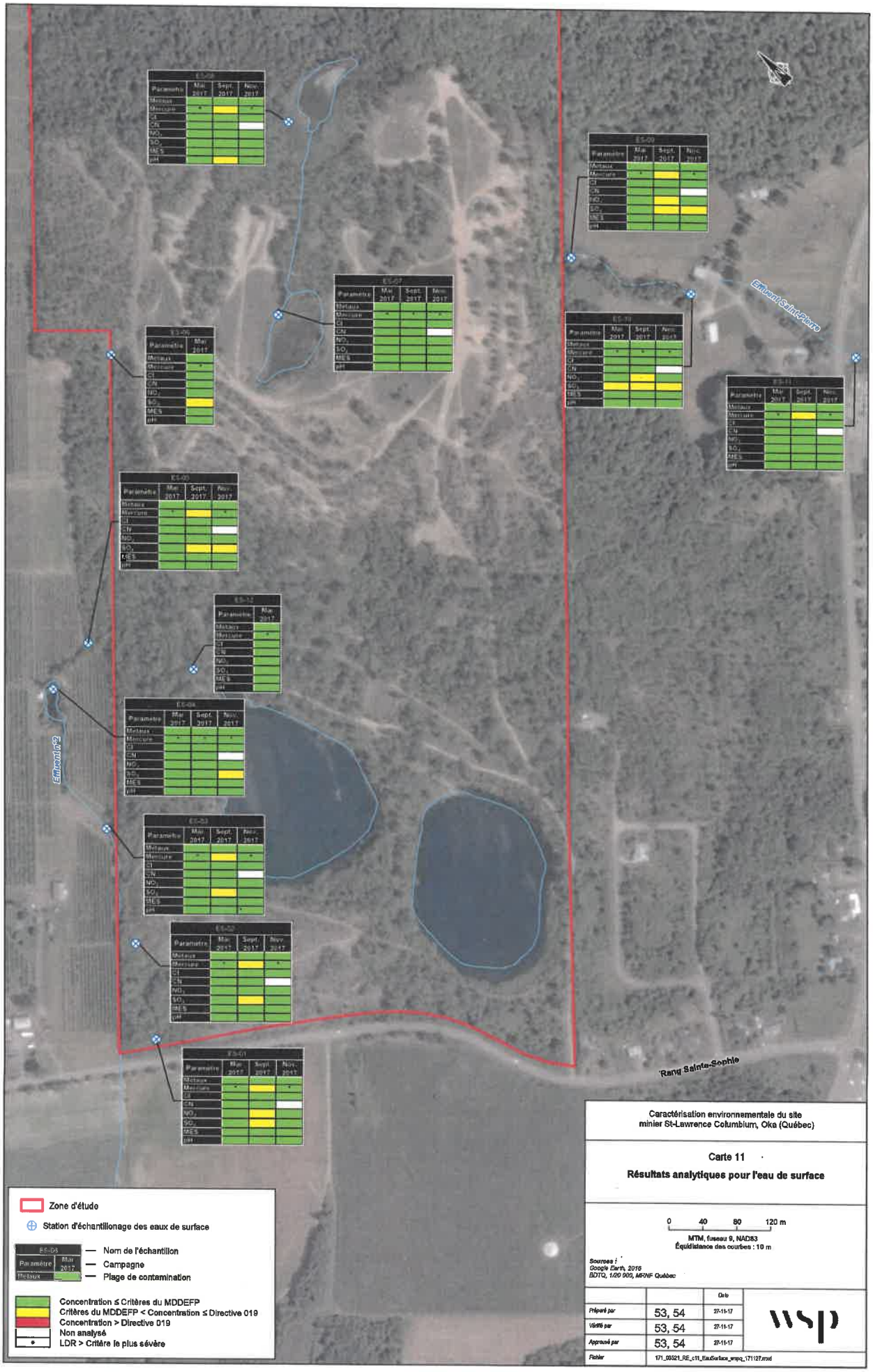
0 40 80 120 m

MTM, fuseau 9, NAD83
Équidistance des courbes : 10 m

Sources :
Google Earth, 2016
BDTQ, 1/20 000, MFNF Québec

		Date
Préparé par	53, 54	26-09-2017
Vérifié par	53, 54	26-09-2017
Approuvé par	53, 54	26-09-2017
Fichier	171_03521_RE_c10_Sediment_wspq_170921.mxd	

wsp



Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)

Carte 11

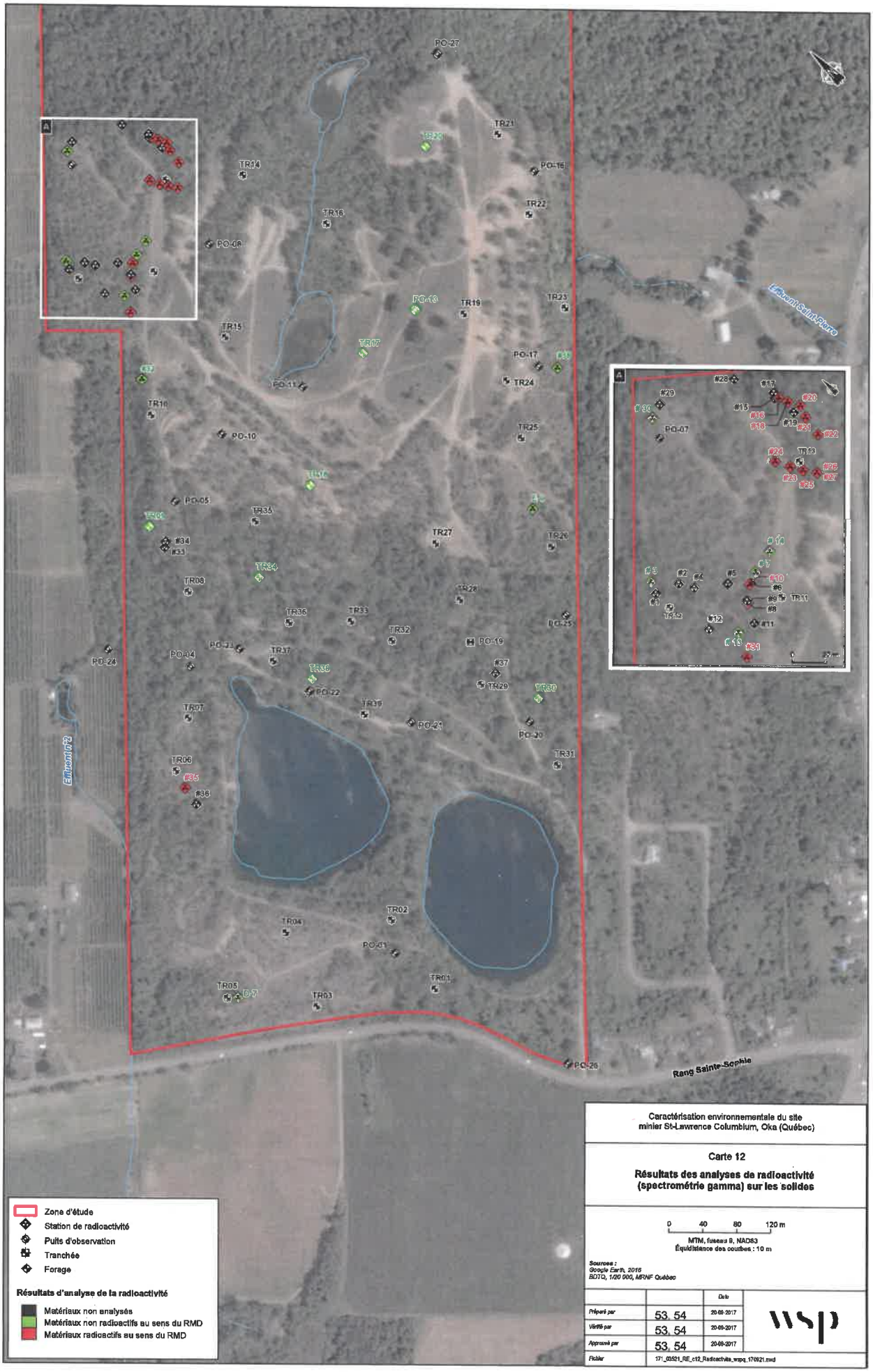
Résultats analytiques pour l'eau de surface

0 40 80 120 m

MTM, fuseau 9, NAD83
Équidistance des courbes : 10 m

Sources :
Google Earth, 2016
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec

		Date
Préparé par	53, 54	27-11-17
Vérifié par	53, 54	27-11-17
Approuvé par	53, 54	27-11-17
Fichier	171_09321_RE_c11_EauSurface_wspq_171127.mxd	



Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)

Carte 12

Résultats des analyses de radioactivité (spectrométrie gamma) sur les solides

0 40 80 120 m

MTM, fuseau 9, NAD83
Équidistance des courbes : 10 m

Sources :
Google Earth, 2016
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec

		Date
Préparé par	53, 54	20-09-2017
Vérifié par	53, 54	20-09-2017
Approuvé par	53, 54	20-09-2017
Fichier	171_05521_RE_c12_Radioactivite_wspq_170921.mxd	

ANNEXE

1

LIMITES ET CONDITIONS GÉNÉRALES DE L'ÉTUDE

Le présent rapport est constitué de la partie descriptive du texte ainsi que de l'ensemble des tableaux, cartes et annexes associés. L'utilisation d'informations extraites de ce rapport, mises hors du contexte général de l'étude, peut conduire à une fausse interprétation de résultats partiels ou fragmentaires.

Le présent document a été préparé pour l'usage exclusif du client. Toute utilisation d'information contenue dans ce rapport ne peut être effectuée sans une approbation écrite des personnes ou entités pour lesquelles il a été préparé.

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

Dans l'ÉES – phase I, l'étude des dossiers raisonnablement vérifiables inclut tous les dossiers fournis par le client ou offerts au public et pouvant être obtenus dans des délais raisonnables et moyennant des frais raisonnables. La recherche de titres, quant à elle, n'a pas de teneur légale et ne peut être utilisée que pour l'identification des propriétaires antérieurs de l'immeuble. Les terrains contigus et les structures qui s'y trouvent ont été observés depuis le terrain à l'étude ou par des moyens accessibles au public. La visite de la propriété a été réalisée de façon à assurer la santé et la sécurité de l'équipe de vérification de WSP. Toutes les pièces accessibles de façon sécuritaire ont été visitées.

La présente ÉES – phase I a été réalisée conformément à la norme canadienne CSA Z768-01 – Évaluation environnementale de site, phase I. Tout écart à cette norme est indiqué au rapport. Elle ne s'applique pas aux systèmes d'audits de l'environnement et de gestion de l'environnement, qui font l'objet de normes CSA distinctes.

L'évaluation environnementale dresse un portrait de la propriété à un moment précis dans le temps. Les observations relevées lors de la visite de la propriété se limitent aux conditions existantes le jour où les représentants de WSP étaient présents sur les lieux. Si de nouvelles informations étaient mises à jour lors de travaux futurs, incluant des excavations, des forages ou d'autres études, WSP demande à pouvoir réévaluer les conclusions de ce rapport et à produire un amendement, le cas échéant.

Aucun ouvrage de finition, tels des murs et des plafonds, n'a été enlevé, endommagé ou détruit afin de permettre l'inspection visuelle derrière ceux-ci. L'identification de certaines substances comme les biphényles polychlorés (BPC), les matériaux contenant de l'amiante, le plomb, les substances appauvrissant la couche d'ozone et la mousse isolante d'urée-formol, n'est basée que sur des indices visuels ou des documents trouvés lors de l'étude des dossiers. Elle n'est basée sur aucune analyse de laboratoire, à moins d'indication contraire.

La qualité environnementale des sols et de l'eau souterraine du site étudié ont été déterminées à partir des résultats analytiques obtenus pour les échantillons de sol prélevés aux emplacements des forages. Les conditions environnementales ailleurs sur le terrain peuvent être différentes de celles aux lieux de prélèvements d'échantillons. Il n'est jamais possible, même avec un échantillonnage exhaustif, d'éliminer la possibilité qu'une partie du terrain soit contaminée sans avoir été détectée.

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

Le contenu de ce rapport est basé sur l'information obtenue au cours des travaux, sur notre compréhension actuelle des conditions prévalant sur le site et sur notre jugement professionnel à la lumière de ces informations au moment d'écrire ce rapport. Les observations, les opinions émises et l'interprétation des informations sont relatives à la présence de signes de pollution réelle ou potentielle sur la propriété et ne s'avèrent pas une évaluation de la propriété en ce qui a trait aux aspects structuraux du bâtiment ou aux aspects géotechniques du site. Ce rapport ne procure pas une opinion légale en regard des réglementations et lois applicables.

WSP n'a aucun lien avec le client, ni aucun intérêt dans la propriété à l'étude.

ANNEXE

2 REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE



Photo 1 Fossé présent à la limite sud-est du site à l'étude.



Photo 2 Vue générale du site à l'étude avec une halde de stériles en arrière-plan.



Photo 3 Accumulation de barils.

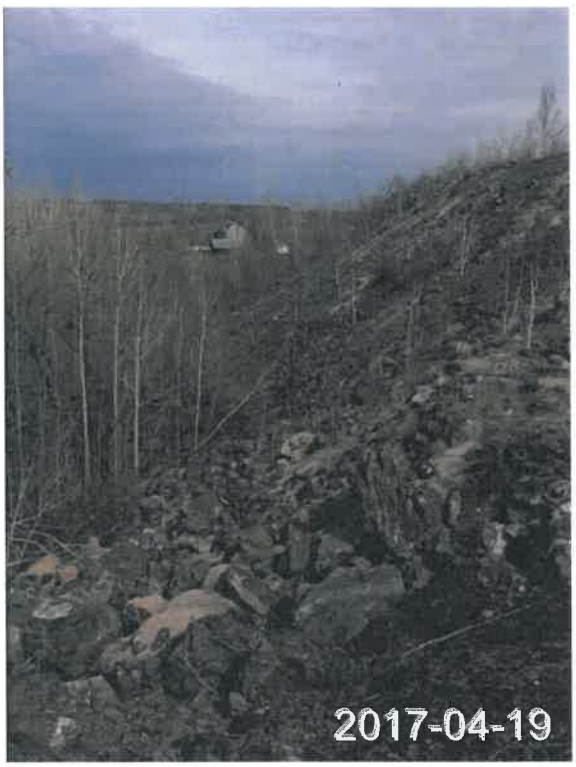


Photo 4 Halde de stériles près du coin ouest du site à l'étude, vue en direction nord-ouest.



Photo 5 Piézomètres à pointe filtrante installés par Ressources Naturelles Canada à l'automne 2016, au sud-est de l'étang de clarification. Vue en direction ouest.



Photo 6 Puits d'observation installé par Niocan en 2011 au sud-est de l'étang de clarification. Vue en direction sud-ouest.



Photo 7 Débordement de la fosse #2 (sud) en direction nord-ouest.



Photo 8 Tour de décantation au coin ouest de l'étang de clarification.



Photo 9 Affaissement dans le chemin bordant les fosses au sud-ouest.



Photo 10 Halde de stériles occupant la portion nord-ouest du site à l'étude, vue en direction sud-est à partir du terrain appartenant à Verger Cœur de pomme.



Photo 11 PO-01.



Photo 12 Accumulation de résidus ligneux à proximité de PO-23 (obs6).



Photo 13 Stériles miniers dans la tranchée d'exploration TR22.



Photo 14 Résidus miniers dans la tranchée d'exploration TR19.



Photo 15 Bases de béton près de la tranchée d'exploration TR32.



Photo 16 Vue vers l'ouest à partir de TR3. Le rang Sainte-Sophie est visible à la base de la halde.



Photo 17 Station d'échantillonnage SED-10/ES-10 le long de l'effluent Saint-Pierre.



Photo 18 Plan d'eau en aval de la station d'échantillonnage SED-04/ES-04.
Vue en direction sud-ouest.



Photo 19 Cabanon dans la portion ouest du site à l'étude (vestige B[1]).



Photo 20 Amoncellement de barils (vestige QQ).

[1] Identifiant référant à la carte 5 et au tableau A de l'annexe 9.



Photo 21 Amoncellement de morceaux de béton (vestige OO).



Photo 22 Amoncellements de bardeaux d'asphalte (vestige RR).

ANNEXE

3

COPIES DES DOCUMENTS OBTENUS DES MUNICIPALITÉS ET MINISTÈRES (MERN SUR CD-ROM)

ANNEXE

4

DOCUMENTS DU REGISTRE FONCIER

Index aux immeubles

2002029916

Cent quarante neuf 296

Lot no 1-Bloc 1 ... du Canton Joutel

Pl. 1229 78-04-11

NOMS DES PARTIES	Nature de l'Acte	ENREGISTREMENT Date	Reg.	Vol.	N°	Radiation numéro du dépôt Total "T" Partielle "P"	REMARQUES Prix de vente; charges réelles: (montant des créances; privilèges et hypothèques; servitudes; etc., etc.)
min Richess. Nat à Joutel Copper Mines Ltd	autorisation	78-07-04		164249			
min. Richess. Nat à Joutel Copper mines Ltd	Autorisation	78-7-11		164497			droit passage. Cav. 2 Bloc 1
Joutel Copper Mine	Municipalité de la Baie James	Cession	79-1-25		170152		1 page

Index des immeubles

Circonscription foncière :	Abitibi	**Dates de mise à jour du Registre**	
Cadastre :	Canton de Joutel	**Droits :**	2017-06-02 14:56
Lot :	1-2 du Bloc 1	**Radiations :**	2017-05-30 11:30
Date d'établissement :			
Plan :	Liste des plans		
Concordance :			

Date de présentation	Numéro d'inscription	Nature de l'acte	Qualité	Nom des parties	Remarques	Avis d'adresse	Radiations
	Voir section numérisée pour les inscriptions antérieures à 2002-10-15						
2013-09-27	À 09:00.Ce lot est annulé.						

297

Index aux immeubles

2002029917

Lot no 2 Bloc 1 ... s du Canton Joutel

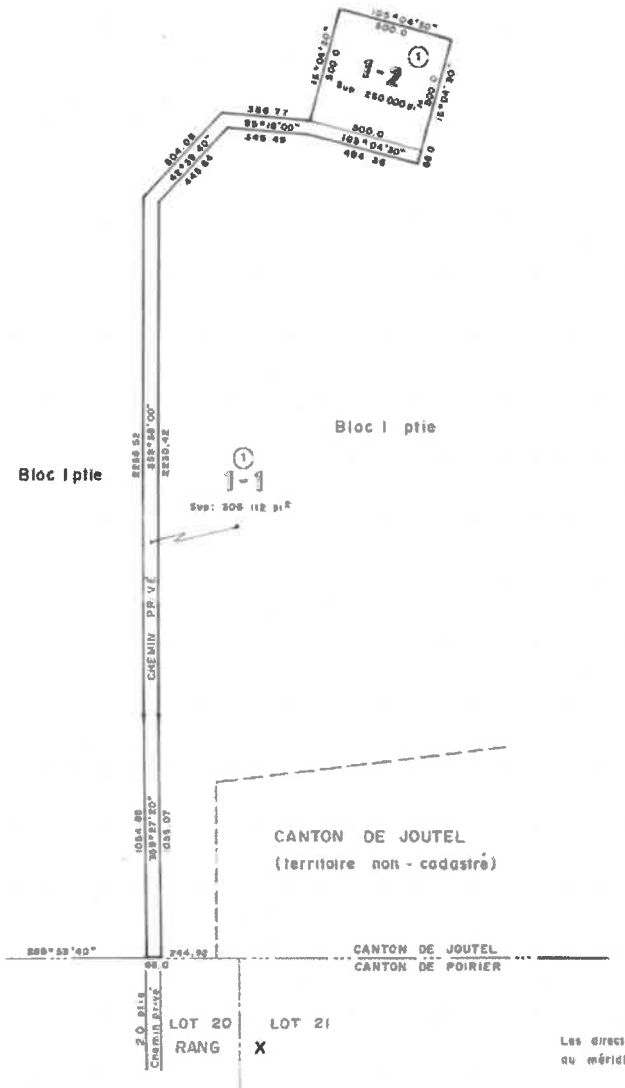
Pl. 1229 78-04-11

NOMS DES PARTIES	Nature de l'Acte	ENREGISTREMENT Date	Reg.	Vol.	N°	Radiation numéro du dépôt Total "T" Partielle "P"	REMARQUES Prix de vente; charges réelles: (montant des créances; privilèges et hypothèques; servitudes; etc., etc.)
min. Ruchess Nat à Joutel Copper Mines Ltd	Autorisation	78-07-04		164249			
min. Ruchess Nat à Joutel Copper Mines Ltd	Autorisation	78-7-11		164497			Dr. Propriété
Joutel Copper Mines Ltée @ Municipalité de la Baie James	Cessio	79-1-25		170152			1 1er payé
MR N — de — " "	Cessian	1000-07-12		360907			—

192270

(1) Les lots 1-1 et 1-2 du Bloc 1 sont annulés en vertu des dispositions de l'article 3043 al. 1 C.c.Q.
Ministère des Ressources naturelles
D 1030206
Québec, le 25 septembre 2013
53, 54
Pour le ministre

CADASTRE



PROPRIÉTAIRE ACTUEL

53, 54

JOUTEL COPPER MINES LTD
Par: MALCOLM D. ROWSWELL

Les directions apparaissent sur ce document sont en référence au méridien de la ligne centrale du canton

ÉCHELLE : 1 : 5 000

N.B. Les mesures indiquées sur ce document sont en pieds (mesure anglaise). On doit utiliser l'équivalence (1 pi = 0,304 8 m) pour convertir au système métrique

CADASTRE : CANTON DE JOUTEL

Division d'enregistrement Abitibi

Municipalité de la baie James

SUBDIVISION D'UNE PARTIE DU BLOC 1

Fait conformément aux dispositions de l'article 2175 du Code civil.

Signé à Amos le 29 août 19 77

Par 53, 54
PAUL DESCARREAUX
ARPENTEUR-GÉOMÈTRE

Cet original a été déposé aux archives du ministère des Terres et Forêts du Québec le 3 avril 19 78 donnant ainsi un caractère officiel au(x) lot(s) 1-1 et 1-2

53, 54
Pour le sous-ministre

Seul le ministère est autorisé à émettre des copies authentiques de ce document.

Espace réservé à l'usage exclusif du ministère

13-21 S

Numéro inscription : 164 249

000

GOUVERNEMENT DU QUEBEC

MINISTERE DES RICHESSES NATURELLES

Loi des mines, art. 130, paragraphe 3
(1965, 1ère session, ch. 34, modifiée
1970, ch. 27).

164249

ENREGISTRÉ
5 JUIL. 1978
9 HEURES A M.
53, 54
REGISTRATEUR

La présente atteste que Joutel Copper Mines Limited a été autorisé à subdiviser une partie de la concession minière numéro 485 couvrant le bloc un du canton de Joutel et qu'en vertu d'un mémoire du 30 mars 1978, le ministre des Affaires municipales et le ministre des Richesses naturelles ont autorisé ladite compagnie minière à céder à la Municipalité de la Baie James, pour le prix de un dollar, les lots suivants:

Désignation

Les lots UN (1) et DEUX (2) du bloc UN (1) du cadastre officiel du canton de Joutel, formant une superficie de 556 112 pieds carrés.

Conditions

Cette cession est faite aux conditions suivantes:

1° Le lot 1-1 doit servir comme chemin public donnant accès au lot 1-2;

2° Le lot 1-2 devra servir comme dépotoir municipal;

3° Lesdites obligations ne porteront ni privilège ni hypothèque en faveur de la Couronne.

Le soussigné est autorisé à signer le présent certificat en vertu d'un mandat du ministre des Affaires municipales et du ministre des Richesses naturelles signé le 25 août 1975, dont copie a été enregistrée à Amos le 29 septembre 1975 sous le numéro 139 785.

Fait et signé en trois exemplaires, à Québec, ce neuvième jour de de juin mil neuf cent soixante-dix-huit (1978).

53, 54

FONCTIONNAIRE AUTORISÉ

1008994295

164249

Numéro inscription : 164 249

Numéro inscription : 164 497

0.00

164497

JUL 11 1978

53, 54

REGISTRATEUR

GOUVERNEMENT DU QUEBEC

MINISTERE DES RICHESSES NATURELLES

Loi des mines, art. 130, paragraphe 3, (1965, lère session, ch. 34, modifiée 1970, ch. 27).

La présente atteste que Joutel Copper Mines Limited a été autorisée à subdiviser une partie de la concession minière numéro 485 couvrant le bloc un du canton de Joutel et qu'en vertu d'un mémoire du 30 mars 1978, le ministre des Affaires municipales et le ministre des Richesses naturelles ont autorisé ladite compagnie minière à céder à la Municipalité de la Baie James, pour le prix de un dollar, certains droits de propriété et de passage comme suit:

Désignation

1. Les droits de propriété dans la subdivision DEUX du bloc UN (1-2) du cadastre officiel du canton de Joutel;

2. Un droit de passage sur la subdivision UN du bloc UN (1-1) en faveur de ladite subdivision DEUX du bloc UN (1-2) du cadastre officiel du canton de Joutel.

Ces deux emplacements formant une superficie de 556 112 pieds carrés.

Conditions

Le lot deux du bloc un (1-2) ci-dessus décrit en premier lieu devra être utilisé comme dépotoir municipal.

Ladite obligation ne portera ni privilège ni hypothèque en faveur de la couronne.

Ce certificat remplace et annule celui qui a été signé le 9 juin 1978 et qui affectait les mêmes lots.

Le soussigné est autorisé à signer le présent certificat en vertu d'un mandat du ministre des Affaires municipales et du ministre des Richesses naturelles signé le 25 août 1975, dont copie a été enregistrée à Amos le 29 septembre 1975 sous le numéro 139 785.

Fait et signé en trois exemplaires, à Québec, ce vingt-septième jour de juin mil neuf cent soixante-dix-huit (1978).

53, 54

Fonctionnaire autorisé

1008994530

164497

Numéro inscription : 164 497

Numéro inscription : 170 152

L'AN MIL NEUF CENT SOIXANTE-DIX-NEUF,

le dixneuvième jour de janvier.----

DEVANT Me MICHEL VEILLETTE, notaire,

à Val d'Or, province de Québec.

COMPARAISSENT:

JOUTEL COPPER MINES LIMITED, corporation légalement constituée ayant son siège social à Toronto, province d'Ontario, ici représentée et agissant par Monsieur M.D. ROWSWELL, vice-président, dûment autorisé aux fins des présentes suivant une résolution des directeurs adoptée lors d'une assemblée en date du quatorze juillet mil neuf cent soixante-quinze (14 juillet 1975) dont copie est annexée aux présentes pour en faire dûment partie, ci-après désignée "Joutel Copper" ou "partie de première part" ou "la cédante".

170152

25 JAN. 1979

14 Heures

53, 54

ET

LA MUNICIPALITE DE LA BAIE JAMES, corporation légalement constituée par le chapitre 34 des lois de 1971, ici représentée et agissant par M. RICHARD CHAMPAGNE, gérant, dûment autorisé aux fins des présentes suivant l'ordonnance numéro 230 du conseil d'administration de la Société de Développement de la Baie James siégant à titre de substitut du conseil municipal de la Municipalité de la Baie James, rendue le quatorze juin mil neuf cent soixante-dix-sept (14 juin 1977) et approuvée par l'arrêté en conseil 2905-77 du trente-et-un août mil neuf cent soixante-dix-sept (31 août 1977) et publiée dans la Gazette Officielle du Québec le neuf novembre mil neuf cent soixante-dix-sept (9 novembre 1977), dont copies sont annexées aux présentes pour en faire dûment partie, ci-après désignée "la Municipalité" ou "partie de deuxième part" ou "la cessionnaire".

Les annexes de ce document sont conservés sur format papier en PDS dans

[ ] le classeur spécial
[√] le retour spécial

1010907347

170152

Numéro inscription : 170 152

LESQUELLES DECLARENT ET CONVIENNENT DE CE QUI SUIT, en conformité de l'article 130 de la Loi des minutes (S.R.Q. 1964, c. 89, tel qu'amendé):

1.- Joutel Copper cède à la Municipalité, qui accepte, pour l'établissement d'un dépotoir municipal pour la localité de Joutel, la propriété immobilière décrite comme suit:

DESIGNATION

Un emplacement connu et désigné comme étant la subdivision deux (2) du bloc un (1-2) du cadastre officiel, des plan et livre de renvoi officiels du canton de Joutel, division d'enregistrement d'Abitibi), province de Québec, tel que montré sur le plan de lotissement préparé par M. Paul Descarreaux, arpenteur-géomètre, en date du vingt-neuf août mil neuf cent soixante-dix-sept (29 août 1977), sous le numéro 13-21 S---------- et joint en annexe.

2. Joutel Copper établit au bénéfice de la Municipalité, qui accepte, une servitude réelle de passage pour l'établissement d'un dépotoir municipal, pour la localité de Joutel, qui est constituée de l'immeuble décrit comme suit:

DESIGNATION

Un emplacement connu et désigné comme étant la subdivision un (1) du bloc un (1-1) du cadastre officiel du canton de Joutel, division d'enregistrement d'Abitibi, province de Québec, tel que montré sur le plan de lotissement préparé par M. Paul Descarreaux, arpenteur-géomètre, en date du vingt-neuf août mil neuf cent soixante-dix-sept (29 août 1977), sous le numéro 13-21 S---------- et joint en annexe.

TITRES

Numéro inscription : 170 152

La cédente est propriétaire de l'immeuble cédé pour l'avoir acquis en vertu d'une concession minière portant le numéro quatre cent quatre cingt cinq (485) émise le treize avril mil neuf cent soixante-deux (13 avril 1962), par Lettres Patentes du Ministère des Richesses Naturelles du Québec, en vertu de la loi des Mines (1965, L.Q. c. 34).

DECLARATIONS DE LA CEDANTE

La cédante fait la déclaration suivante, savoir:

Que le prix de la propriété immobilière est payé.

P R I X

Cette cession est faite pour le prix de UN DOLLAR ($1.00) payé comptant, dont quittance et pour autres considérations.

Les frais de la présente cession et de l'enregistrement du présent acte sont à la charge du cessionnaire.

DONT ACTE à Val d'Or, sous le numéro TROIS MILLE QUATRE CENT QUATRE-VINGT-DOUZE ----------(3492)--- des minutes du notaire soussigné.

LECTURE FAITE, les parties signent en présence du notaire soussigné.

(S) MALCOLM D. ROWSWELL
JOUTEL COPPER MINES LIMITES

Je soussigné, Me Jean-Luc Racicot, notaire à Rouyn Noranda, Province de Québec, atteste la signature de monsieur Malcolm D. Rowswell, faite en ma présence le quatre octobre, mil neuf cent soixante-dix-sept (4 octobre 1977), conformément à l'article (40) de la loi du Notariat.

(S) JEAN LUC RASCICOT, notaire

Numéro inscription : 170 152

(S) RICHARD CHAMPAGNE
LA MUNICIPALITE DE LA BAIE JAMES

(S) MICHEL VEILLETTE, notaire

COPIE CONFORME de l'original demeuré en mon étude.

53, 54

Numéro inscription : 170 152

THIS IS Exhibit "A" to Certificate of Malcolm D. Rowswell, Executive Vice-President of Joutel Copper Mines Limited

JOUTEL COPPER MINES LIMITED

Directors' Resolution of July 14, 1975 for:
Disposal of Mine Equipment & Other Assets

RESOLVED: That the President or Executive Vice-President be hereby authorized to arrange and approve the terms for the sale or disposal of any assets located at the Company's mine property or elsewhere, including the Company's houses located in the town of Joutel, AND FURTHER: That the proper officers of the Company be hereby authorized to execute any documents relevant to any such sale or disposal of assets, where required.

CERTIFIED that the foregoing is a true and correct copy of a resolution of the Board of Directors of Joutel Copper Mines Limited passed at a meeting duly held on July 14, 1975, at which a quorum was present and voted throughout, and is now in full force and effect.

DATED at Toronto, Ontario, this 16th day of June, 1977.

53 54

Executive Vice-President

(over, please)

Numéro inscription : 170 152

Ceci est ..l'annexe..... mentionné(e) dans l'acte de . vente..... passé devant Me Michel Veillette--- notaire, le .19ième.....jour de. janvier..... mil neuf cent soixante dix neuf annexé(e) audit acte et signé(e) pour identification par les parties et ledit notaire et reconnu(e) véritable

53, 54

Ceci est l'annexe mentionnée dans un acte portant le no 34192 des minutes de Me Michel Veillette, notaire, reconnue vraie.

53, 54

Numéro inscription : 170 152

[redacted]AIT DU PROCES-VERBAL DE LA SOIXANTE - QUATORZIEME ASSEMBLEE DU CONSEIL D'ADMINISTRATION DE LA SOCIETE DE DEVELOPPEMENT DE LA BAIE JAMES, SIEGEANT A TITRE DE SUBSTITUT DU CONSEIL MUNICIPAL DE LA MUNICIPALITE DE LA BAIE JAMES, TENUE MARDI LE 14 JUIN 1977 A 9:30 HEURES.

ATTENDU que par son ordonnance 180 en date du 12 octobre 1976, la Municipalité a approuvé le site proposé par son Service d'Hygiène Publique pour servir de lieu d'élimination des déchets de la localité de Joutel, et que ledit lieu a été certifié conforme par le Service de Protection de l'Environnement du Québec;

ATTENDU que ledit site est la propriété de Joutel Copper Mines Ltd.;

ATTENDU que Joutel Copper Mines Ltd. consent à céder ledit site à la Municipalité de la Baie James, aux fins susdites, pour la somme nominale de $1.00;

ATTENDU que le Ministère des Richesses Naturelles et le Ministère des Affaires Municipales ont approuvé la cession dudit site ainsi que du chemin d'accès conformément à l'article 130 de la Loi des Mines.

Sur proposition de M. Ernst, dûment appuyée par M. MacDonald, il est unanimement ordonné:

Ordonnance No 230:

D'AUTORISER la Municipalité à accepter le transfert d'un site, propriété de Joutel Copper Mines Ltd., d'une superficie approximative de 250,000 pieds carrés, et d'un chemin d'accès d'une longueur approximative de 7,392 pieds et d'une largeur approximative de 66 pieds, situé dans une partie du Bloc I, canton de Joutel.

D'AUTORISER le gérant municipal, M. Richard Champagne, à signer, pour et au nom de la Municipalité, tout document utile ou nécessaire pour donner plein effet à la présente ordonnance.

DE SOUMETTRE la présente ordonnance à l'approbation du lieutenant-gouverneur en conseil.

QUE la présente ordonnance entre en vigueur à compter de la date de la présente assemblée.

Je, soussigné, JACQUES DUMOULIN, secrétaire de la Société de développement de la Baie James, siégeant à titre de substitut du conseil municipal de la Municipalité de la Baie James, certifie que l'extrait précité est un extrait véritable du procès-verbal de l'assemblée du conseil d'administration de ladite municipalité, tenue mardi le 14 juin 1977.

-0

Numéro inscription : 170 152

Signé pour identification Ne Varietur à Val d'Or, ce 19ième jour de Janvier 1979.

53, 54

Ceci est l'annexe mentionnée dans un acte portant le no 3492 des minutes de Me Michel Veillette, notaire, reconnue vraie.

53, 54

Numéro inscription : 360 907

CANADA
PROVINCE DE QUÉBEC
DISTRICT D'ABITIBI

MÉMOIRE
D'UNE CONVENTION SOUS SEING PRIVÉ

ENTRE

La MUNICIPALITÉ DE LA BAIE JAMES, personne morale de droit public, dûment constituée en vertu de la partie II de la *Loi sur le développement de la région de la Baie James* (L.R.Q., c. D-8), ayant son siège social et sa principale place d'affaires au 110, boul. Matagami, case postale 500, MATAGAMI (Québec) JOY 2AO, ici agissant et représentée par le greffier de ladite Municipalité, Me Robert L'AFRICAIN, notaire, dûment autorisé aux termes d'un extrait de procès-verbal d'une séance ordinaire du conseil d'administration de la Société de développement de la Baie James, siégeant à titre de substitut du conseil municipal de la Municipalité de la Baie James, tenue à Matagami, le trente (30) mai deux mille (30 mai 2000), portant le numéro SE-CM-4247, dont copie conforme demeure annexée aux présentes pour en faire partie intégrante.

ci-après désignée : «le cédant»;

ET

Le MINISTRE DES RESSOURCES NATURELLES, pour et au nom du gouvernement du Québec, dont le bureau est situé au 5700, 4ième Avenue Ouest, CHARLESBOURG (Québec) G1H 6R1, dûment autorisé en vertu de la *Loi sur les terres du domaine public (L.R.Q., c. T-8.1)*, modifiée par le chapitre 43 des Lois du Québec de 1997 et le chapitre 24 des Lois du Québec de 1998, représenté par Moncef BOUAZIZ, responsable du bureau local d'Amos, situé au 1122, route 111 Est, AMOS (Québec) J9T 1N1, dûment habilité par le *Règlement sur la signature de certains actes, documents et écrits du ministère des Ressources naturelles* (décret 1455-95, 8 novembre 1995, G.O.Q. II, 22 novembre 1995, p. 4729).

ci-après désigné : «le cessionnaire».

Certificat d'inscription
Circonscription foncière de ABITIBI

Réquisition présentée le date 2000 -07- 12 heure-minute 9.39

No d'inscription 360907

Certifié par 53, 54
Officier de la publicité des droits

1007999869

360907

LESQUELS CONVIENNENT DE CE QUI SUIT :

OBJET DE LA CONVENTION

Le cédant cède à titre gratuit au cessionnaire qui accepte, les immeubles suivants, tous situés dans le canton de Joutel, nommés aux présentes « l'immeuble » et dont la désignation suit :

DÉSIGNATION

a) RUES

Les subdivisions quatre-vingt-dix-huit, cent, cent un, cent deux, cent trois, cent quatre, cent cinq, cent six, cent sept, cent huit, cent dix, cent onze, cent douze, cent treize, cent quatorze, cent quinze, cent seize, cent dix-sept, cent dix-huit, cent dix-neuf, cent vingt, cent vingt-et-un, cent vingt-deux, cent vingt-trois, cent vingt-quatre, cent vingt-cinq, cent vingt-six, cent vingt-sept, cent vingt-huit, cent quarante-huit, cent quarante-neuf, deux cent quarante-huit, deux cent quarante-neuf, deux cent cinquante, deux cent cinquante-et-un, deux cent cinquante-deux, deux cent cinquante-trois, deux cent cinquante-quatre, deux cent cinquante-cinq, deux cent cinquante-six, deux cent cinquante-sept, deux cent cinquante-huit, deux cent cinquante-neuf, deux cent soixante, deux cent soixante-et-un, deux cent soixante-deux, deux cent soixante-trois, deux cent soixante-quatre, deux cent soixante-neuf, deux cent soixante-treize, deux cent soixante-dix-neuf, deux cent quatre-vingt-deux et deux cent quatre-vingt-trois du bloc trois.

(3-98, 3-100, 3-101, 3-102, 3-103, 3-104, 3-105, 3-106, 3-107, 3-108, 3-110, 3-111, 3-112, 3-113, 3-114, 3-115, 3-116, 3-117, 3-118, 3-119, 3-120, 3-121, 3-122, 3-123, 3-124, 3-125, 3-126, 3-127, 3-128, 3-148, 3-149, 3-248, 3-249, 3-250, 3-251, 3-252, 3-253, 3-254, 3-255, 3-256, 3-257, 3-258, 3-259, 3-260, 3-261, 3-262, 3-263, 3-264, 3-269, 3-273, 3-279, 3-282, 3-283, du cadastre officiel du canton de Joutel, circonscription foncière d'Abitibi;

b) RUELLE

La subdivision cinquante-deux du bloc trois (3-52) du cadastre officiel du canton de Joutel, circonscription foncière d'Abitibi;

c) PARCS

Les subdivisions quatre-vingt-dix et cent neuf du bloc trois (3-90) et (3-109) du cadastre officiel du canton de Joutel, circonscription foncière d'Abitibi;

d) TERRAINS POUR FINS MUNICIPALES

Les subdivisions deux cent soixante-quatorze, deux cent soixante-seize, deux cent soixante-dix-sept du bloc trois (3-274, 3-276, 3-277) et le lot UN du bloc CINQ (5-1) du cadastre officiel du canton Joutel, circonscription foncière d'Abitibi;

e) DÉPOTOIR

p. 297

Le lot DEUX du bloc UN (1-2) du cadastre officiel du canton de Joutel, circonscription foncière d'Abitibi;

f) CENTRE RÉCRÉATIF.

La subdivision quatre-vingt-douze, du bloc TROIS (3-92) du cadastre officiel du canton de Joutel, circonscription foncière d'Abitibi;

g) PARC, TERRAINS DE JEUX, RUE STATIONNEMENT

Les subdivisions quatre-vingt-dix-neuf, deux cent quatre-vingt, trois cent vingt-quatre, trois cent vingt-huit, trois cent trente-et-un, trois cent trente-quatre, la subdivision quatre de la subdivision quatre-vingt-quinze, la subdivision trois de la subdivision quatre-vingt-dix-sept du bloc TROIS (3-99, 3-280, 3-324, 3-328, 3-331, 3-334, 3-95-4, 3-97-3) du cadastre officiel du canton de Joutel, circonscription foncière d'Abitibi;

h) CIMETIÈRE

p. 351

Le lot UN du bloc QUATRE (4-1) du cadastre officiel du canton de Joutel, circonscription foncière d'Abitibi.

i) TERRAINS RÉSIDENTIELS

Les subdivisions cent-vingt-neuf, cent-trente, cent-trente-et-un, cent-trente-deux, cent-trente-trois, cent-trente-quatre, cent-trente-cinq, cent-trente-six, cent-trente-sept, cent-trente-huit, cent-trente-neuf, cent-quarante, cent-quarante-et-un, cent-quarante-deux, cent-quarante-trois, cent-quarante-quatre, cent-quarante-cinq, cent-quarante-six, cent-quarante-sept et trois cent vingt-cinq du bloc TROIS (3-129, 3-130, 3-131, 3-132, 3-133, 3-134, 3-135, 3-136, 3-137, 3-138, 3-139, 3-140, 3-141, 3-142, 3-143, 3-144, 3-145, 3-146, 3-147, 3-325) du cadastre officiel du canton de Joutel, circonscription foncière d'Abitibi.

ORIGINE DU DROIT DE PROPRIÉTÉ

Le cédant est propriétaire de l'immeuble précédemment décrit en "a) à d)" pour l'avoir acquis du GOUVERNEMENT DU QUÉBEC aux termes d'un acte de cession reçu par Me Philippe GERMAIN, notaire, le 1er juin 1976, sous le numéro 11156 de son répertoire, dont copie a été publiée au bureau de la publicité des droits de la circonscription foncière d'Abitibi sous le numéro 144645.

Le cédant est propriétaire de l'immeuble précédemment décrit en "e)" pour l'avoir acquis de JOUTEL COPPER MINES, aux termes d'un acte de vente reçu par Me Michel Veillette, notaire, le 19 janvier 1979, sou le numéro 3492 de son répertoire, publié au bureau de la publicité des droits de la circonscription foncière d'Abitibi le 25 janvier 1979, sous le numéro 170152.

Le cédant est propriétaire de l'immeuble précédemment décrit en "f" à "h" pour l'avoir acquis du Gouvernement du Québec, aux termes de lettres patentes publiées au bureau de la publicité des droits de la circonscription foncière d'Abitibi le17 mars 1982 sous le numéro 200639.

Le cédant est propriétaire de l'immeuble précédemment décrit en " i)" par l'avoir acquis du GOUVERNEMENT DU QUÉBEC aux termes de lettres patentes publiées au bureau de la publicité des droits de la circonscription foncière d'Abitibi le 27 janvier 1982 sous le numéro 199658.

GARANTIE

La présente cession est consentie avec la garantie légale.

DOSSIER DE TITRES

Le cédant ne s'engage à remettre au cessionnaire que les titres en sa possession.

POSSESSION

Le cessionnaire sera propriétaire de l'immeuble à compter de la date de publication du présent acte, avec possession et occupation concomitantes à cette date.

DÉCLARATIONS DU CÉDANT

Le cédant fait les déclarations suivantes et s'en porte garant :

1. L'immeuble est libre de toute hypothèque, redevance, priorité ou charge quelconque.

2. Aucun impôt foncier municipal ou scolaire, droit de mutation n'est dû quant à l'immeuble.

3. L'immeuble n'est pas assujetti à une clause d'option ou de préférence d'achat dans tout bail ou autre document.

4. L'immeuble n'est pas situé dans une zone agricole.

5. L'immeuble ne fait pas partie d'un ensemble immobilier.

6. Il est un résident canadien au sens de la *Loi de l'impôt sur le revenu du Canada* et au sens de la *Loi sur les impôts (L.R.Q., c. I-3)* et il n'a pas l'intention de modifier cette résidence. Il est en mesure de fournir un certificat de régularité de l'autorité qui le gouverne et il a validement acquis et il a le pouvoir de posséder et de vendre l'immeuble sans autres formalités que celles qui ont déjà été observées.

7. Il n'a reçu aucun avis d'une autorité compétente à l'effet que l'immeuble n'est pas conforme aux règlements et lois en vigueur.

8. L'immeuble n'est pas un bien culturel classé ou reconnu et n'est pas situé dans un arrondissement historique ou naturel dans un site classé, ni dans une aire de protection au sens de la *Loi sur les biens culturels (L.R.Q., c. B-4)*.

9. L'immeuble ne déroge pas aux lois et règlements relatifs à la protection de l'environnement.

10. L'immeuble est libre de toute occupation et a été remis dans un état le plus naturel possible.

11. Il assume le paiement des frais et honoraires afférents au présent acte, de leur publicité et des copies pour toutes les parties.

OBLIGATION DU CESSIONNAIRE

Le cessionnaire prend l'immeuble dans l'état où il se trouve, déclarant l'avoir vu et examiné à sa satisfaction et avoir vérifié lui-même auprès des autorités compétentes que la destination qu'il entend donner à l'immeuble est conforme aux lois et règlements en vigueur.

CONSIDÉRATION

La présente cession est consentie à titre gratuit.

INTERPRÉTATION

Chaque fois que le contexte l'exige, tout mot écrit au singulier comprend aussi le pluriel et vice versa, et tout mot écrit au genre masculin comprend aussi le genre féminin.

DÉCLARATION DES PARTIES RELATIVEMENT À LA TAXE SUR LES PRODUITS ET SERVICES (T.P.S.) ET TAXE DE VENTE DU QUÉBEC (T.V.Q.) :

Le cessionnaire déclare être un organisme gouvernemental.

En conséquence, il n'est assujetti ni à la T.P.S, ni à la T.V.Q.

Numéro inscription : 360 907

MENTIONS EXIGÉES EN VERTU DE LA LOI CONCERNANT LES DROITS SUR LES MUTATIONS IMMOBILIÈRES (L.R.Q., c. D-15.1) :

1° Les parties déclarent ce qui suit :

a) Nom du cédant : MUNICIPALITÉ DE LA BAIE JAMES;

b) Nom du cessionnaire : MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES;

c) Adresse du cédant : 110, boul. Matagami, C.P. 500, MATAGAMI (Québec) J0Y 2A0;

d) Adresse du cessionnaire : 5700, 4e Avenue Ouest, CHARLESBOURG (Québec) G1H 6R1;

e) Nouvelle adresse du cessionnaire : NIL;

f) Municipalité : MUNICIPALITÉ DE LA BAIE JAMES, canton de Joutel;

g) Localisation de l'immeuble : sans adresse civique – canton de Joutel;

h) Valeur de la contrepartie : nil;

i) Montant de la base d'imposition : nil;

j) Montant du droit de mutation : nil;

k) Exonération : Il y a exonération du paiement du droit de mutation étant donné que la valeur de la contrepartie est inférieure à la somme de CINQ MILLE Dollars (5 000,00 $) en application de l'article 20a) de ladite Loi. Il y a exonération du paiement du droit de mutation en application de l'article 17a) de la Loi, étant donné que le cessionnaire est une organisme public.

2° Il n'y a pas transfert à la fois d'un immeuble corporel et de meubles au sens de l'article 1.0.1 de la Loi susmentionnée.

360907

Numéro inscription : 360 907

EN FOI DE QUOI, ET APRÈS LECTURE, LES PARTIES ONT SIGNÉ LES PRÉSENTES AUX LIEUX ET MOMENTS SUIVANTS :

53, 54

Ministre des ~~Ressources naturelles~~ Moncef, BOUAZIZ

À : Amos,

Le 8e jour de juin 2000

53, 54

Municipalité de la Baie James – ~~Robert~~ L'AFRICAIN

À : Matagami,

Le 12e jour de juin 2000

EN LA PRÉSENCE DES TÉMOINS SUIVANTS :

53, 54

Témoin
Louis GAGNON

53, 54

Témoin
Benoit ROSS

ATTESTATION DE L'AVOCATE

Je, soussignée, Annie C. BELISLE, avocate à MATAGAMI, atteste avoir vérifié l'identité, la qualité, la capacité des parties et que le présent document traduit la volonté exprimée par les parties et que le titre du constituant ou du dernier titulaire du droit visé est déjà valablement publié. Le document est valide, quant à sa forme. domicile : 110, boul. Matagami, c.p. 970, MATAGAMI (Québec) J0Y 2A0

53, 54

Annie C. BELISLE, avocate

Numéro inscription : 360 907

CANADA
PROVINCE DE QUÉBEC
DISTRICT D'ABITIBI

AFFIDAVIT

Je, soussigné, Benoit ROSS, directeur général, de la MUNICIPALITÉ DE LA BAIE JAMES domicilié et résidant à MATAGAMI, district d'Abitibi, déclare sous serment ce qui suit :

1. Je suis l'un des deux témoins à la convention de cession entre la MUNICIPALITÉ DE LA BAIE JAMES et le MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES DU QUÉBEC;

2. J'ai pris connaissance de ladite convention et de tout ce qui y est allégué;

3. Tous les faits mentionnés ci-haut sont vrais.

Et j'ai signé,

53, 54

Benoit ROSS

Assermenté devant moi,

à Matagami

ce 13e jour de juin 2000

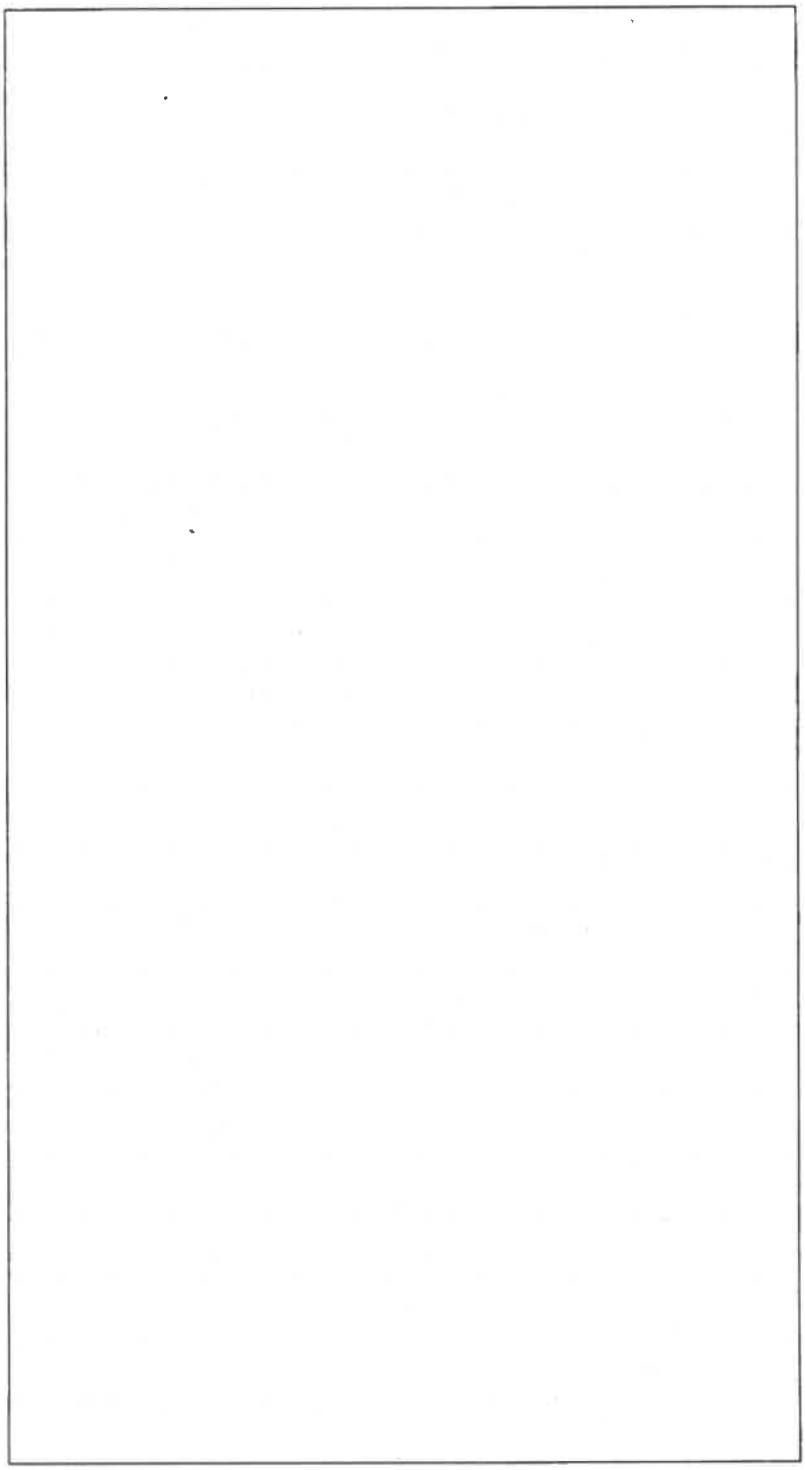
53, 54

Commissaire à l'assermentation

Commissaire à l'assermentation

360907

Numéro inscription : 360 907



Numéro inscription : 360 907

MUNICIPALITÉ DE LA
Baie James
110, boulevard Matagami, C P 500, Matagami (Québec) J0Y 2A0
Tél (819) 739-2030 - Téléc (819) 739-2713
http://www.municipalite.baie-james.qc.ca

EXTRAIT DU PROCÈS-VERBAL DE LA SÉANCE EXTRAORDINAIRE DU CONSEIL D'ADMINISTRATION DE LA SOCIÉTÉ DE DÉVELOPPEMENT DE LA BAIE JAMES SIÉGEANT À TITRE DE SUBSTITUT DU CONSEIL MUNICIPAL DE LA MUNICIPALITÉ DE LA BAIE JAMES, TENUE À LA SALLE DE CONFÉRENCES DE LA SOCIÉTÉ DE DÉVELOPPEMENT DE LA BAIE JAMES, À MATAGAMI, LE MARDI 30 MAI 2000, À 13 H 20, SOUS LA PRÉSIDENCE DE SON MAIRE, M. MICHEL GARON ET À LAQUELLE ÉTAIENT PRÉSENTS :

Messieurs les conseillers Gérald Lemoyne
Robert Sauvé

Rétrocession des terrains municipaux situés dans le canton de Joutel

CONSIDÉRANT QUE par l'ordonnance n° SE-CM-3834, le conseil municipal a demandé au ministère des Ressources naturelles de reprendre l'ensemble des terrains municipaux situés dans le canton de Joutel;

CONSIDÉRANT QUE les représentants municipaux et ceux du ministère ont convenu que la manière la plus commode de parvenir au résultat était de conclure un acte de vente sous seing privé;

CONSIDÉRANT QUE le projet d'acte ayant été approuvé par le ministère, il y a lieu de désigner le représentant municipal habile à signer l'acte translatif de propriété;

CONSIDÉRANT QU'en vertu de l'article 28 (1) 2.1) de la *Loi sur les cités et villes (L.R.Q., c. C-19)* la Municipalité peut aliéner tout immeuble lui appartenant lorsqu'elle n'en a plus de besoin pour ses fins municipales;

CONSIDÉRANT QU'en vertu de l'article 4 du règlement municipal n° 111, le conseil accepte de céder de gré à gré à la Couronne tous les terrains mentionnés à l'article 1 dudit règlement.

SUR PROPOSITION DE M. ROBERT SAUVÉ, DÛMENT APPUYÉE PAR M. MICHEL GARON, IL EST ORDONNÉ :

ORDONNANCE N° SE-CM-4247

DE CONCLURE l'acte de rétrocession des terrains municipaux situés dans le canton de Joutel dont copie est jointe en annexe des présentes pour en faire partie intégrante;

DE DÉSIGNER le greffier à titre de signataire municipal de l'acte translatif de propriété.

ADOPTÉE

COPIE CONFORME,
ce 6e jour de juin 2000

Le greffier,

53, 54

RL'/dl

Robert L'Africain

360907

Numéro inscription : 360 907

ANNEXE

5 PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES HISTORIQUES



Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)

Annexe 5

Photographie aérienne de 1964

0 60 120 180 m

MTM, fuseau 8, NAD83 (SCRS)

Source :
Photographie aérienne, 1/15 000, MERN Québec, 1964, Q64507-149

Fichier : 171_03521_CE_a5_photo1964_wspq_171018.mxd

Octobre 2017

Projet : 171-03521-00

wsp



Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)

Annexe 5

Photographie aérienne de 1975

0 60 120 180 m

MTM, fuseau 8, NAD83 (SCRS)

Source :
Photographie aérienne, 1/15 000, MERN Québec, 1975, Q75881-181

Fichier : 171_03521_CE_a5_photo1975_wspq_171018.mxd

Octobre 2017

Projet : 171-03521-00

wsp



Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)

Annexe 5

Photographie aérienne de 1983

0 60 120 180 m

MTM, fuseau 8, NAD83 (SCRS)

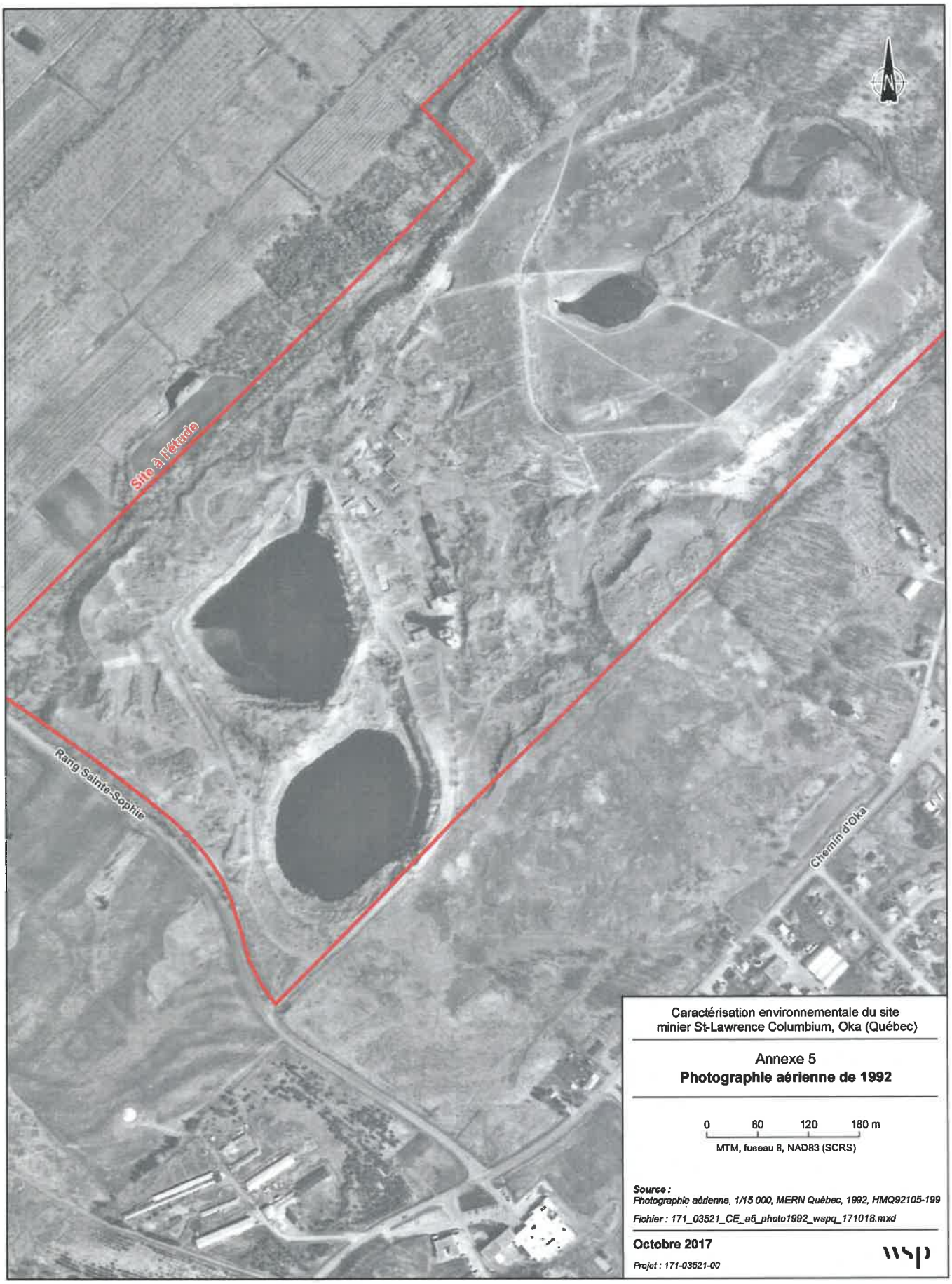
Source :
Photographie aérienne, 1/15 000, MERN Québec, 1983, Q83332-078

Fichier : 171_03521_CE_a5_photo1983_wspq_171018.mxd

Octobre 2017

Projet : 171-03521-00

wsp



Caractérisation environnementale du site
minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)

Annexe 5
Photographie aérienne de 1992

0 60 120 180 m
MTM, fuseau 8, NAD83 (SCRS)

Source :
Photographie aérienne, 1/15 000, MERN Québec, 1992, HMQ92105-199

Fichier : 171_03521_CE_a5_photo1992_wspq_171018.mxd

Octobre 2017

Projet : 171-03521-00

wsp

ANNEXE

6 ÉVALUATION DES BESOINS EN SÉCURISATION

www.wsp.com

RAPPORT DE VISITE

TITRE DU PROJET : Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium à Oka, Québec

OBJET : **Visite géotechnique de site du 19 avril 2017**

NO PROJET : **171-03521-00 (WSP)** **DATE:** **16 février 2018**

PRÉPARÉ PAR : 53, 54

RÉVISÉ PAR: 53, 54

INTRODUCTION

Dans le cadre du mandat de caractérisation environnementale du site minier Saint-Lawrence-Columbium, une visite géotechnique du site a été effectuée le 19 avril 2017 dernier, par Madame 53, 54

Les objectifs géotechniques de la visite était d'évaluer visuellement la stabilité des talus des haldes à stériles et d'indiquer toutes autres problématiques géotechniques observées sur le site durant ladite visite ou soulever dans la revue de certains documents existants transmis. Il est important de mentionner que les informations présentées dans les sections suivantes sont d'ordre qualitative seulement et sont basées sur des observations visuelles ; aucune mesure, ni calcul n'a été effectué pour ce mandat.

Les documents transmis sont :

- Les informations de nature environnementale sur l'ancien site minier de la St-Lawrence-Colombium de la ville d'Oka et envoyé au Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, Direction de la restauration des sites miniers, daté du 5 juin 2017;
- Le plan topographique du projet;
- Rapport d'inspection du Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec intitulé « fiche d'inspection des sites miniers de la mine St-Lawrence-Columbium » (Oka Columbium), no 2016-1.

Le site à l'étude est localisé sur le rang Sainte-Sophie, à Oka (Québec). Pour les besoins du présent rapport, le rang Sainte-Rose se trouve dans l'axe nord-sud afin d'orienter les observations réalisées. Le site minier a été laissé à l'abandon depuis de nombreuses années déjà. Des travaux de sécurisation ont été effectués dans les années 1990. Des visites d'inspections ont été réalisées annuellement par le MERN depuis 2009, dont la dernière remonte en 2016.

Le site à l'étude comporte une aire d'accumulation de résidus miniers d'une superficie d'environ 18 ha, quatre (4) haldes à stériles miniers d'une superficie totale d'environ 10 ha et deux fosses

contigües occupant environ 4 ha[1], localisés en aval de l'aire d'accumulation. Le site comporte aussi un secteur industriel, où des anciennes fondations et des vestiges des infrastructures minières sont présents sur le site. Les deux fosses sont localisées entre des haldes de stérile et le secteur industriel. Le plan de localisation du site issu de la fiche d'inspections des sites miniers, de la mine St-Lawrence-Columbium (Oka Columbium), no 2016-1, est présenté en annexe.

HALDES À STÉRILE

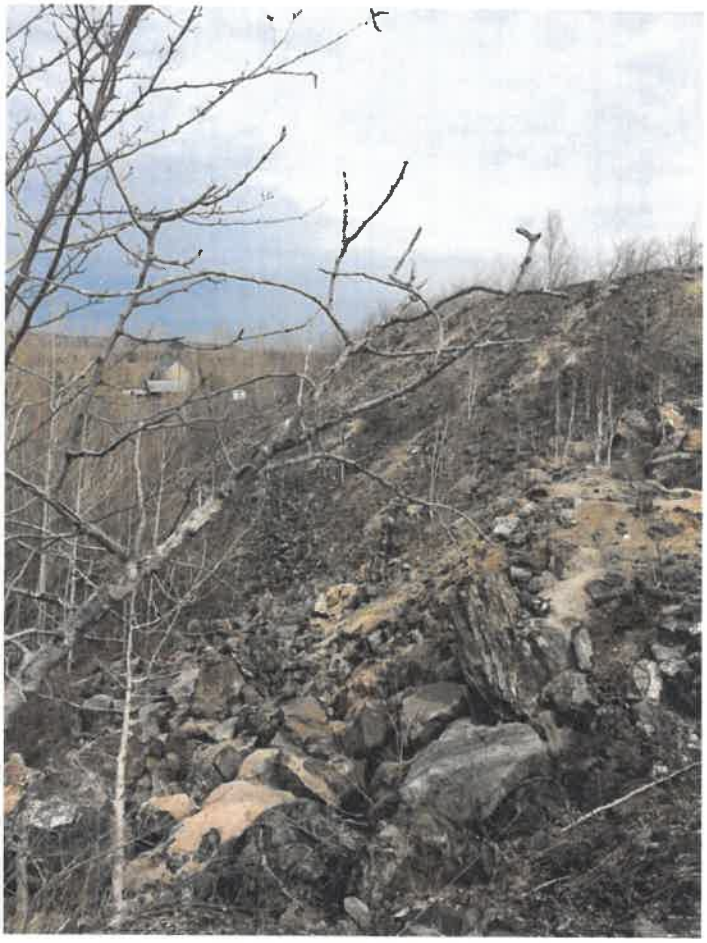
Quatre haldes à stériles ont été observées lors de la visite du 19 avril 2017. Les stériles sont identifiées, halde 1 à halde 4, telles qu'indiquées dans la fiche d'inspection des sites miniers no 2016-1, du MERN (p. 62 du document). (La localisation des emplacements des haldes a été conservée dans ce document pour des fins de suivi). Cet extrait est joint en annexe.

La halde no 1 est localisée à l'extrémité ouest du site et longe le rang Ste-Sophie. Selon les informations disponibles, la hauteur de la halde varie approximativement entre 12 et 19 m, selon le secteur. Selon nos observations, les pentes semblent profilées selon une inclinaison moyenne de l'ordre de 2,0 H : 1,0 V (selon les secteurs les pentes varie 1,7H :1V à 2,3H :1V). Les parois des talus sont composées de matériaux granulaires de granulométrie très étalée, dont les particules varient de l'échelle millimétrique, du côté fin, à métrique, du côté grossier. Des jeunes arbres ont été observés occasionnellement au sommet et dans les pentes de talus ; dont certains troncs présentent des déformations, témoignant de mouvement dans les parois.

Les parois des talus observés présentent de la ségrégation, du ravinement et des signes d'érosion superficielle. Des blocs et des cailloux semblent se détacher régulièrement des parois pour s'accumuler en pied de pente, le long du rang Sainte-Sophie.

---

[1] Les superficies données ici sont celles fournies par le MERN dans l'appel d'offres.



Photographie no 1 : Ségrégation des parois, vue vers le nord, halde no 1



Photographie no 2 : Érosion superficielle, halde no 1, vue vers le sud

La halde no 2 est localisée dans le secteur sud-est du site. Elle se caractérise par une hauteur variant approximativement de 10 m par rapport au terrain de la mine et d'environ 20 m par rapport à la propriété voisine. L'inclinaison des pentes est de l'ordre 1,5 H : 1,0 V. Les parois des talus sont composées de matériaux granulaires de granulométrie très étalée, dont les particules varient de l'échelle millimétrique, du côté fin, à métrique, du côté grossier. Des jeunes arbres ont été observés occasionnellement au sommet dans les pentes de talus ; certains troncs présentent des déformations témoignant de mouvement dans les parois.

Les parois des talus observés présentent du ravinement et des signes d'érosion superficielle.

La halde no 3 est localisée dans le secteur nord, à proximité de la fosse nord. Elle présente une hauteur d'au plus 13 à 14 m de hauteur. L'inclinaison des pentes est de l'ordre 1,5 H à 2,0H : 1,0 V, selon l'endroit. Une petite berme est également présente le long de la limite de propriété. Les parois des talus sont composées de matériaux granulaires de granulométrie très étalée, dont les particules varient de l'échelle millimétrique, du côté fin, à métrique, du côté grossier.

Les parois des talus observés présentent de la ségrégation, du ravinement et des signes d'érosion superficielle. Des blocs et des cailloux semblent se détacher régulièrement des parois pour s'accumuler en pied de pente.

La photographie suivante présente l'état d'une des parois.



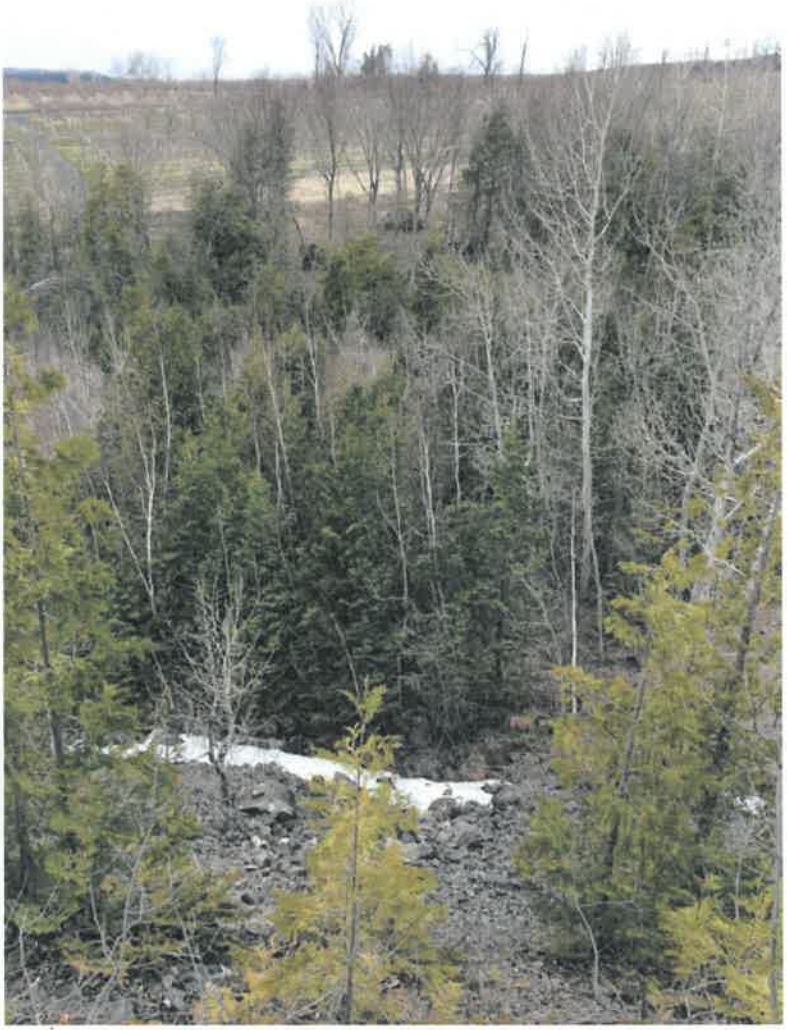
Photographie 3 : parois, halde no 3, vue vers l'ouest

La halde no 4 est localisée dans le secteur nord-est du site, près de la zone d'épanchement. Elle est la plus importante avec une hauteur d'environ 15 m. L'inclinaison des pentes est de l'ordre de 1,5 H : 1,0 V (les inclinaisons varient de 1,3 H à 1,7H : 1,0V). Les parois du talus dénotent la présence occasionnelle d'arbres dont certains ont été déracinés (couchées dans les parois). Quelques débris (bidon) ont été observés en pied de pente.

Les parois des talus sont composées de matériaux granulaires de granulométrie très étalée, dont les particules varient de l'échelle millimétrique, du côté fin, à métrique, du côté grossier.

Les parois des talus observés présentent de la ségrégation, du ravinement et des signes d'érosion superficielle. Des blocs et des cailloux semblent se détacher régulièrement des parois pour s'accumuler en pied de pente.

La photographie suivante présente une vue générale.



Photographie 4 : Parois, vue vers le nord, au sommet de talus, halde no 4

AUTRES PROBLÉMATIQUES GÉOTECHNIQUES

Lors de la visite du 19 avril 2017, un affaissement de sol provenant d'une cavité souterraine a été observé à proximité de la fosse sud, sur le chemin d'accès longeant le rang Ste-Sophie. Cet affaissement était de l'ordre d'au plus d'un mètre de profondeur. Étant donné que les sols étaient couverts de feuilles mortes lors de la visite, il est fort probable que d'autres cavités soient présentes sur le site même si elles n'ont pas été observées visuellement. Il est à noter que les matériaux de remblai, lorsque remblayés sur d'importantes épaisseurs, ont tendance à tasser sur eux-mêmes avec le temps. Compte tenu que les matériaux de remblai observés varient d'une granulométrie fine à très grossière, que de nombreux cailloux et blocs ont été observés sur le site et que les niveaux de la surface du rocher sont variables, les tassements risquent d'être différentiels. Les cavités peuvent également provenir d'érosion interne du sol lors de l'écoulement de l'eau sur le site.

La photographie suivante présente l'affaissement noté dans le chemin d'accès des fosses.



Photographie no 5 : Affaissement dans le chemin d'accès des fosses.

Aussi, il est à noter que les fosses étaient remplies d'eau jusqu'au niveau des sols avoisinants, notamment la fosse nord où l'eau inondait le chemin d'accès.

Les parois affleurantes de ces fosses étaient composées d'un massif rocheux de piètre qualité (observations de joints et de diaclases selon un pendage défavorable). De nombreux blocs de roc se sont détachés de la paroi durant notre présence sur le site, témoignant des instabilités mineures de la paroi. Comme une clôture ceinturait les deux fosses et aux fins de sécurité, nous n'avons pas pu nous approcher suffisamment près des parois pour fournir plus de détails. Il serait recommandé d'effectuer une évaluation de la stabilité des parois rocheuses des fosses afin de déterminer si de l'écaillage et de la consolidation de parois au moyen d'ancrage soient requis.



Photographie 6 : Extrémité nord de la fosse nord, vue vers l'est

Le terrain voisin, identifié la ferme « Verger Cœur de pomme », semblait aux prises avec des venues d'eau importantes provenant du site minier.

Il serait recommandé d'effectuer une évaluation de la capacité du drainage du site, notamment au niveau des deux fosses, afin d'éviter tous risques reliés à l'érosion internes des sols par l'eau.



Photographie 7 : Secteur limitrophe entre le site minier et la ferme « Verger Coeur de pomme », vue vers le sud.

RECOMMANDATIONS

Visite de site

La visite de site du 19 avril 2017 a permis de faire ressortir quelques problématiques géotechniques concernant la stabilité des haldes, le drainage ainsi que l'affaissement de sol.

Nous sommes d'avis qu'il serait recommandé d'effectuer une étude géotechnique complète permettant d'investiguer plus en profondeur le site au moyen de forages et de tranchées de reconnaissance combinés à un relevé d'arpentage précis et des essais géotechniques en laboratoire. Ces informations permettraient de modéliser et analyser la stabilité des haldes ainsi que les parois rocheuses des fosses. Nous recommandons également qu'une étude hydrogéologique soit effectuée afin de définir et documenter l'écoulement de l'eau de surface et de nappe souterraine sur le site.

Sécurisation du site

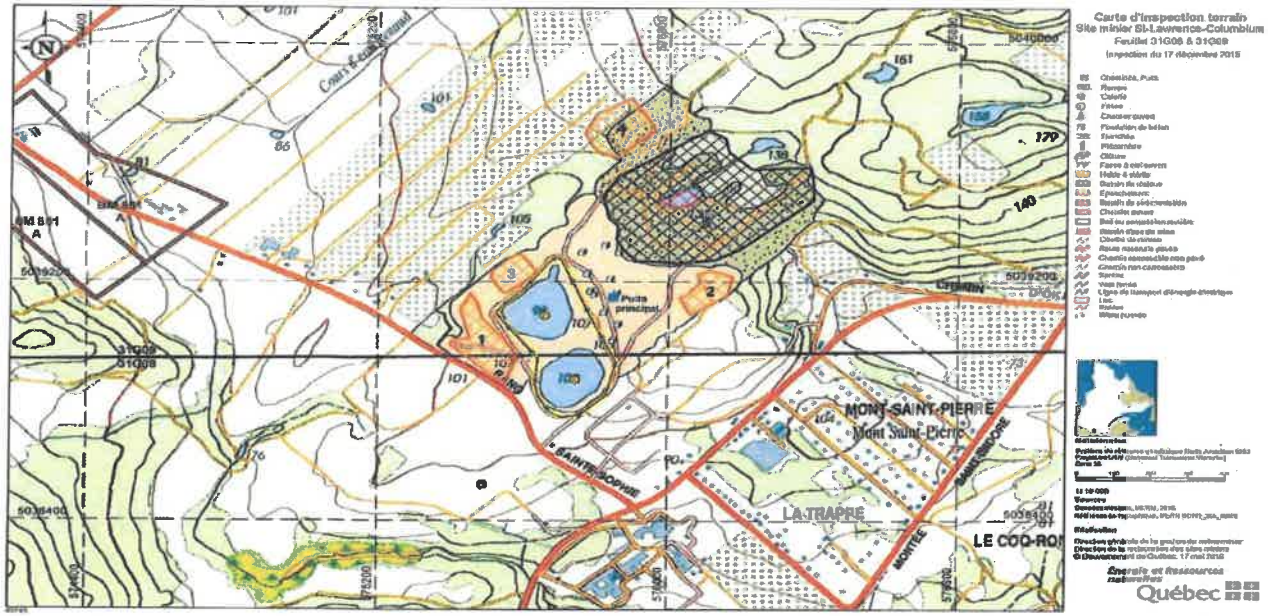
Les observations de terrain et la documentation consultée font ressortir qu'il est probable que des vides (ou des zones très lâches ou lessivées) se soient formés dans le temps dans les zones remblayées avec l'écoulement de l'eau. En effet, la documentation fait état de plusieurs affaissements d'installations existantes dans le temps tandis que durant la visite de terrain un affaissement de la surface du sol a été observé ainsi que des signes d'érosion dans le secteur ouest inondé de la fosse.

Il serait donc recommandé de réaliser une campagne d'investigation plus poussée au moyen de géophysique et de forages pour circonscrire ces zones, notamment dans les fosses, les puits, tunnels, etc. afin de définir un modèle 3D des installations souterraines et préparer les actions concrètes pour la sécurisation du site.

p.j. : extrait p. 62 de la fiche d'inspection des sites miniers de la mine St-Lawrence-Columbium (Oka Columbium), no 2016-1

ANNEXE

Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles Québec	Fiche d'inspection des sites miniers Région 15 : laurentides Coba : 8341-0580	**St-Lawrence-Columbium** **(OKA COLUMBIUM)**	**2016-1**



Date des inspections précédentes : 2009/10/07, 2010/05/07, 2011/06/30, 2012/12/13, 2013/11/29, 2014/12/05, 2015/12/17: par : J-L Latulippe

 Date de la dernière inspection : 2 Novembre 2016 par : Jean-LucLatulippe

www.wsp.com

ANNEXE

7

RAPPORTS DE SONDAGE

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : **PO-01**

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-21**
Date fin : **2017-05-21**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Ancienne halde à stériles**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263186 m E, Y = 5040112 m N
Élévation de la surface du sol : 108.68 m *(Géodésique)*
Élévation de la margelle : 109.51 m

ÉTAT ÉCHANTILLON : Intact, Remanié, Perdu, Carotte, Non échantillonné

Entrepreneur : Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse : Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage : Tarière évidée / Marteau fond de trou
Diamètre du forage : 203 mm
Fluide de forage : Aucun

ODEUR : F - Faible odeur ; M - Odeur moyenne ; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé ; S - Sol saturé de produit

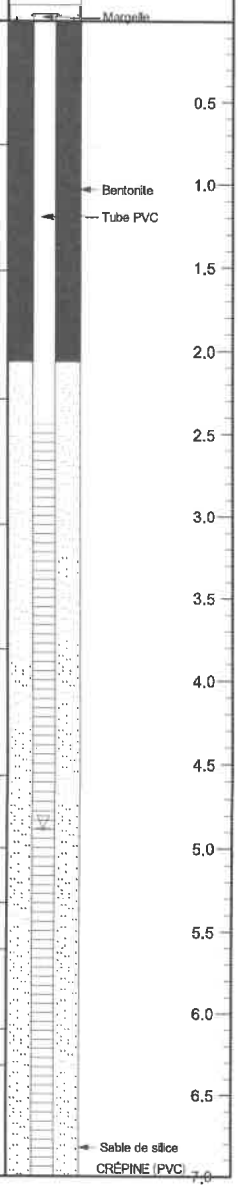
TYPE D'ÉCHANTILLON : CR - Carottier à diamants ; CF - Cuillère fendue ; PS - Échantillonneur à piston ; TC - Tube creux ; TM - Tarière manuelle ; TR - Truelle ; TS - Tube Shelby ; TT - Tube transparent ; TA - Rejet de tarière

Niveau d'eau ; Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES : BPC Biphényles polychlorés ; BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène ; COT Carbone organique total ; CN Cyanures ; CP Composés phénoliques ; COV HAM et HAC ; D&F Dioxines et furanes ; HAC Hydrocarbures aliphatiques chlorés ; HAM Hydrocarbures aromatiques monocycliques ; HAP Hydrocarbures aromatiques polycycliques ; HP C_{10}-C_{50} Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50} ; HP F1-F4 Hydrocarbures pétroliers F1-F4 ; IPP Identification de produits pétroliers ; TCLP Essai de lixiviation TCLP

PROFONDEUR / ÉLÉVATION (m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR F	ODEUR M	ODEUR P	VISUEL D	VISUEL S	TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA
0.0 / 108.68		Surface du terrain.													
0.5		Remblai : Sable et gravier, brun.							TA		100		PO-01 TA1		
0.76 / 107.92		Aucune description disponible (descente au marteau fond de trou).													
1.5 / 1.52 / 107.16		Sol naturel : Silt sableux, un peu de gravier, brun.							CF		30	3 1 2 4 7	PO-01 CF2		
2.29 / 106.39		Sol naturel : Silt sableux, un peu de gravier, brun, humide.							CF		40	4 8 9 6 5	PO-01 CF3	Métaux Mercure	
3.0									CF		100	3 9 14 26 35	PO-01 CF4		
4.5									CF		60	23 36 50/5"	PO-01 CF5		
5.5									CF		70	11 50/5"	PO-01 CF6		
6.10 / 102.58		Sol naturel : Silt et gravier, gris.							CF		100	10 15 22 37 50/5"	PO-01 CF7		
6.86 / 101.82															
7.0															

PUITS D'OBSERVATION : DIAGRAMME / DESCRIPTION



Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-FORAGE-FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-11-27

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : **PO-01**

Préparé par :
Vérifié par : 53, 54

Date début : **2017-05-21**
Date fin : **2017-05-21**

Nom du projet :	**Caractérisation environnementale**		
Numéro du projet :	**171-03521-00**	Coordonnées géographiques :	X = 263186 m E
Site :	**Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**		Y = 5040112 m N
Secteur :	**Ancienne halde à stériles**	Élévation de la surface du sol :	108.68 m *(Géodésique)*
Client :	**Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**	Élévation de la margelle :	109.51 m

ÉTAT ÉCHANTILLON
- Intact
- Remanié
- Perdu
- Carotte
- Non échantillonné

Entrepreneur :	Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse :	Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage :	Tarière évidée / Marteau fond de trou
Diamètre du forage :	203 mm
Fluide de forage :	Aucun

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA- Rejet de tarière

Niveau d'eau
Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
COV	HAM et HAC		
D&F	Dioxines et furanes		
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés		
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS					ÉCHANTILLONS							PUITS D'OBSERVATION	
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR			VISUEL	TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	DIAGRAMME	DESCRIPTION
				F	M	P	D S									
7.5		Aucune description disponible (descente au marteau fond de trou).													Diam. : 51 mm Long. : 9.14 m EAU Prof. : 4.89 m Élév. : 103.80 m Date : 2017-06-09	
8.0																
8.5																
9.0																
9.5																
10.0		*Bloc probable vers 10,2 m.*														
10.5																
11.0																
11.5																Bouchon
12.0																
12.19 *96.49*		Fin du forage à 12.19 m de profondeur.														
12.5																
13.0																
13.5																
14.0																

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-FORAGE-FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-11-27

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : **PO-04**

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-18**
Date fin : **2017-05-18**

Nom du projet :	**Caractérisation environnementale**
Numéro du projet :	**171-03521-00**
Site :	**Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur :	**Ancienne halde de magnétite**
Client :	**Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**
Coordonnées géographiques :	X = 263286 m E Y = 5040493 m N
Élévation de la surface du sol :	115.78 m *(Géodésique)*
Élévation de la margelle :	116.59 m

ÉTAT ÉCHANTILLON : Intact ; Remanié ; Perdu ; Carotte ; Non échantillonné

Entrepreneur :	Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse :	Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage :	Tarière évidée / Marteau fond de trou
Diamètre du forage :	203 mm
Fluide de forage :	Aucun

ODEUR : F - Faible odeur ; M - Odeur moyenne ; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé ; S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON : CR - Carottier à diamants ; CF - Cuillère fendue ; PS - Échantillonneur à piston ; TC - Tube creux ; TM - Tarière manuelle ; TR - Truelle ; TS - Tube Shelby ; TT - Tube transparent ; TA - Rejet de tarière

Niveau d'eau ; Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES : BPC Biphényles polychlorés ; BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène ; COT Carbone organique total ; CN Cyanures ; CP Composés phénoliques ; COV HAM et HAC ; D&F Dioxines et furanes ; HAC Hydrocarbures aliphatiques chlorés ; HAM Hydrocarbures aromatiques monocycliques ; HAP Hydrocarbures aromatiques polycycliques ; HP C_{10}-C_{50} Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50} ; HP F1-F4 Hydrocarbures pétroliers F1-F4 ; IPP Identification de produits pétroliers ; TCLP Essai de lixiviation TCLP

PROFONDEUR / ÉLÉVATION (m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR F M P	VISUEL D S	TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA
115.78		Surface du terrain.										
0.76		Terre végétale et sable brun, humide.				TA		100		PO-04 TA1		DUP1-170518
0.91 / 114.87		Stériles miniers décomposés, saturés.				CF		120	54/6"	PO-04 CF2		DUP2-170518
		Aucune récupération, stériles miniers.				CF		0	50/3"			
2.29 / 113.49		Sable brun et stériles miniers décomposés.				CF		100	16 24 50/5"	PO-04 CF4		DUP3-170518
2.72 / 113.06		Aucune récupération, stériles miniers.				CF		0	50/0"			
3.81 / 111.97		Sable brun et stériles miniers décomposés.				CF		100	37 50/4"	PO-04 CF6	Métaux Mercure	DUP4-170518
4.06 / 111.72		Stériles miniers décomposés, saturés.										
4.64 / 111.14		Roc probable (descente au marteau fond de trou).				CF		100	50/3"	PO-04 CF7		
6.55 / 109.23	Roc atteint	Fin du forage à 6.55 m de profondeur.										

PUITS D'OBSERVATION

DIAGRAMME / DESCRIPTION :
- Margelle
- Sable-Remblai
- Tube PVC
- Bentonite
- Sable de silice
- CRÉPINE (PVC) Diam. : 51 mm Long. : 3.05 m
- EAU Prof. : 4.01 m Élév. : 111.88 m Date : 2017-06-09
- Bouchon

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-FORAGE-FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-11-27

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : PO-05

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-17**
Date fin : **2017-05-17**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Halde à stériles**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263388 m E, Y = 5040644 m N
Élévation de la surface du sol : 123.3 m *(Géodésique)*
Élévation de la margelle : 124 m

ÉTAT ÉCHANTILLON : Intact, Remanié, Perdu, Carotte, Non échantillonné

Entrepreneur : Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse : Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage : Tarière évidée / Marteau fond de trou
Diamètre du forage : 203 mm
Fluide de forage : Aucun

ODEUR : F - Faible odeur ; M - Odeur moyenne ; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé ; S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON : CR - Carottier à diamants ; CF - Cuillère fendue ; PS - Échantillonneur à piston ; TC - Tube creux ; TM - Tarière manuelle ; TR - Truelle ; TS - Tube Shelby ; TT - Tube transparent ; TA - Rejet de tarière

Niveau d'eau ; Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES : BPC Biphényles polychlorés ; BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène ; COT Carbone organique total ; CN Cyanures ; CP Composés phénoliques ; COV HAM et HAC ; D&F Dioxines et furanes ; HAC Hydrocarbures aliphatiques chlorés ; HAM Hydrocarbures aromatiques monocycliques ; HAP Hydrocarbures aromatiques polycycliques ; HP C_{10}-C_{50} Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50} ; HP F1-F4 Hydrocarbures pétroliers F1-F4 ; IPP Identification de produits pétroliers ; TCLP Essai de lixiviation TCLP

PROFONDEUR / ÉLÉVATION (m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR F	ODEUR M	ODEUR P	VISUEL D	VISUEL S	TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA
123.30		Surface du terrain.													
123.30		Remblai : Sable et gravier, brun.							TA		100		PO-05 TA1		
0.76															
122.54		Stériles miniers décomposés, sable et gravier, traces de résidus miniers, brun.							CF		100	11 22 27 33 34	PO-05 CF2		
									CF		15	13 50/1"	PO-05 CF3		
2.29															
121.01		Stériles miniers probables (descente au marteau fond de trou).													
									CF		0	10 13 10 24 8			

PUITS D'OBSERVATION : Margelle ; Bentonite ; Sable et remblai ; Tube PVC

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : **PO-05**

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-17**
Date fin : **2017-05-17**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Halde à stériles**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263388 m E, Y = 5040644 m N
Élévation de la surface du sol : 123.3 m *(Géodésique)*
Élévation de la margelle : 124 m

ÉTAT ÉCHANTILLON : Intact, Remanié, Perdu, Carotte, Non échantillonné

Entrepreneur : Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse : Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage : Tarière évidée / Marteau fond de trou
Diamètre du forage : 203 mm
Fluide de forage : Aucun

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA - Rejet de tarière

Niveau d'eau
Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES
BPC Biphényles polychlorés
BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène
COT Carbone organique total
CN Cyanures
CP Composés phénoliques
COV HAM et HAC
D&F Dioxines et furanes
HAC Hydrocarbures aliphatiques chlorés
HAM Hydrocarbures aromatiques monocycliques
HAP Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HP C_{10}-C_{50} Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
HP F1-F4 Hydrocarbures pétroliers F1-F4
IPP Identification de produits pétroliers
TCLP Essai de lixiviation TCLP

PROFONDEUR / ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	OBSERVATIONS: CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR (F M P)	VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS: TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	PUITS D'OBSERVATION: DIAGRAMME	DESCRIPTION
7.5 – 11.58 / 111.72		Stériles miniers probables (descente au marteau fond de trou).												
11.58 / 111.72 – 12.19		Sol naturel probable (descente au marteau fond de trou).												
111.11 – 12.95		Sol naturel : Sable silteux et gravier, beige, saturé.				CF		66	2 2 1 2 6	PO-05 CF5A	Métaux Mercure			
110.35 – 13.72		Aucune description disponible (descente à la tarière).								PO-05 CF5B				
13.86 / 109.44		Sol naturel : Gravier, un peu de sable, brun,				CF		100	34 50/1"	PO-05				

Bentonite
Sable
CRÉPINE (PVC) Diam. : 51 mm Long. : 3.05 m

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-FORAGE-FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-11-27

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : **PO-05**

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-17**
Date fin : **2017-05-17**

Nom du projet :	**Caractérisation environnementale**		
Numéro du projet :	**171-03521-00**	Coordonnées géographiques :	X = 263388 m E
Site :	**Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**		Y = 5040644 m N
Secteur :	**Halde à stériles**	Élévation de la surface du sol :	123.3 m *(Géodésique)*
Client :	**Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**	Élévation de la margelle :	124 m

ÉTAT ÉCHANTILLON
- Intact
- Remanié
- Perdu
- Carotte
- Non échantillonné

Entrepreneur :	Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse :	Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage :	Tarière évidée / Marteau fond de trou
Diamètre du forage :	203 mm
Fluide de forage :	Aucun

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA - Rejet de tarière

Niveau d'eau — Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
COV	HAM et HAC		
D&F	Dioxines et furanes		
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés		
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS				ÉCHANTILLONS							PUITS D'OBSERVATION	
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR F M P	VISUEL D S		TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	DIAGRAMME	DESCRIPTION
		saturé.									CF-6				
		Roc.													
15.24 108.06		Fin du forage à 15.24 m de profondeur.													

Prof. : 11.33 m
Élév. : 112.03 m
Date : 2017-06-09

Bouchon

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-FORAGE-FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-11-27

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : **PO-07**

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-17**
Date fin : **2017-05-17**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Halde à stériles**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263600 m E
Y = 5040995 m N
Élévation de la surface du sol : 155.51 m *(Géodésique)*
Élévation de la margelle : 156.28 m

ÉTAT ÉCHANTILLON
Intact
Remanié
Perdu
Carotte
Non échantillonné

Entrepreneur : Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse : Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage : Tarière évidée / Aucun
Diamètre du forage : 203 mm
Fluide de forage : Aucun

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA - Rejet de tarière

Niveau d'eau
Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES
BPC Biphényles polychlorés
BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène
COT Carbone organique total
CN Cyanures
CP Composés phénoliques
COV HAM et HAC
D&F Dioxines et furanes
HAC Hydrocarbures aliphatiques chlorés
HAM Hydrocarbures aromatiques monocycliques
HAP Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HP C_{10}-C_{50} Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
HP F1-F4 Hydrocarbures pétroliers F1-F4
IPP Identification de produits pétroliers
TCLP Essai de lixiviation TCLP

PROFONDEUR / ÉLÉVATION (m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR F M P	VISUEL D S	TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA
155.51		Surface du terrain.										
155.51 / 0.76		Terre végétale, sable et blocs, brune.				TA		100		PO-07 TA1		
154.75 / 1.32		Remblai : Sable, un peu de silt, brun.				CF		20	4 24 17 50/4"	PO-07 CF2		
154.19		Stériles miniers (descente au marteau fond de trou).										

PUITS D'OBSERVATION

DIAGRAMME / DESCRIPTION

Margelle
Bentonite
Sable de silice
Tube PVC

0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0 5.5 6.0 6.5 7.0

Projet: 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-FORAGE-FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-11-27

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : PO-07

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-17**
Date fin : **2017-05-17**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Halde à stériles**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263600 m E, Y = 5040995 m N
Élévation de la surface du sol : 155.51 m *(Géodésique)*
Élévation de la margelle : 156.28 m

ÉTAT ÉCHANTILLON : Intact, Remanié, Perdu, Carotte, Non échantillonné

Entrepreneur : Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse : Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage : Tarière évidée / Aucun
Diamètre du forage : 203 mm
Fluide de forage : Aucun

ODEUR : F - Faible odeur; M - Odeur moyenne; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé; S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON : CR - Carottier à diamants; CF - Cuillère fendue; PS - Échantillonneur à piston; TC - Tube creux; TM - Tarière manuelle; TR - Truelle; TS - Tube Shelby; TT - Tube transparent; TA - Rejet de tarière

Niveau d'eau; Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES : BPC Biphényles polychlorés; BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène; COT Carbone organique total; CN Cyanures; CP Composés phénoliques; COV HAM et HAC; D&F Dioxines et furanes; HAC Hydrocarbures aliphatiques chlorés; HAM Hydrocarbures aromatiques monocycliques; HAP Hydrocarbures aromatiques polycycliques; HP C_{10}-C_{50} Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}; HP F1-F4 Hydrocarbures pétroliers F1-F4; IPP Identification de produits pétroliers; TCLP Essai de lixiviation TCLP

PROFONDEUR / ÉLÉVATION (m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR F M P	VISUEL D S	TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA
		Stériles miniers (descente au marteau fond de trou).										
8.83 / 146.68		Sol naturel probable (descente au marteau fond de trou).										
9.14 / 146.37		Sol naturel : Sable graveleux, traces de silt, brun, très humide à saturé.				CF		50	5 7 8 12 11	PO-07 CF3		
9.91 / 145.60		Sol naturel : Sable graveleux silteux, saturé à très humide.				CF		80	4 15 24 50/3"	PO-07 CF4	Métaux Mercure	
10.67 / 144.84		Sol naturel : Silt sableux, un peu de gravier, brun, saturé.				CF		60	7 10 14 20 23	PO-07 CF5		
						CF		90	29 25 31 41 30	PO-07 CF6		
12.19 / 143.32		Fin du forage à 12.19 m de profondeur.										

PUITS D'OBSERVATION

DIAGRAMME / DESCRIPTION

- Bentonite
- Sable de silice
- CRÉPINE (PVC) Diam. : 51 mm Long. : 3.05 m
- EAU Prof. : 9.94 m Élév. : 145.84 m Date : 2017-06-09
- Bouchon

7.5 8.0 8.5 9.0 9.5 10.0 10.5 11.0 11.5 12.0 12.5 13.0 13.5 14.0

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-FORAGE-FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-11-27

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : PO-08

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-16**
Date fin : **2017-05-16**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Parc à résidus**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263645 m E, Y = 5040823 m N
Élévation de la surface du sol : 140.97 m *(Géodésique)*
Élévation de la margelle : 141.86 m

ÉTAT ÉCHANTILLON : Intact, Remanié, Perdu, Carotte, Non échantillonné

Entrepreneur : Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse : Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage : Tarière évidée / Aucun
Diamètre du forage : 203 mm
Fluide de forage : Aucun

ODEUR : F - Faible odeur; M - Odeur moyenne; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé; S - Sol saturé de produit

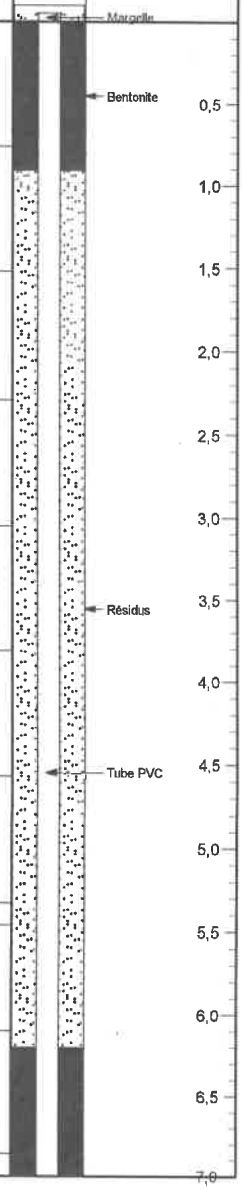
TYPE D'ÉCHANTILLON : CR - Carottier à diamants; CF - Cuillère fendue; PS - Échantillonneur à piston; TC - Tube creux; TM - Tarière manuelle; TR - Truelle; TS - Tube Shelby; TT - Tube transparent; TA - Rejet de tarière

Niveau d'eau ; Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES : BPC Biphényles polychlorés; BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène; COT Carbone organique total; CN Cyanures; CP Composés phénoliques; COV HAM et HAC; D&F Dioxines et furanes; HAC Hydrocarbures aliphatiques chlorés; HAM Hydrocarbures aromatiques monocycliques; HAP Hydrocarbures aromatiques polycycliques; HP C_{10}-C_{50} Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}; HP F1-F4 Hydrocarbures pétroliers F1-F4; IPP Identification de produits pétroliers; TCLP Essai de lixiviation TCLP

PROFONDEUR / ÉLÉVATION (m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR F	ODEUR M	ODEUR P	VISUEL D	VISUEL S	TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA
140,97		Surface du terrain.													
		Résidus miniers : Sable fin, un peu de silt, brun-gris.							TA		100		PO-08 TA1		
									CF		80	2 3 3 3 5	PO-08 CF2		
1,52															
139,45		Résidus miniers : Sable fin, un peu de silt, gris.							CF		80	2 3 3 2 2	PO-08 CF3		
2,29															
138,68		Résidus miniers : Silt sableux, gris, humide.							CF		100	1 1 1 1 0	PO-08 CF4		
									CF		100	1 1 1 1 0 1	PO-08 CF5		
3,81															
137,16		Résidus miniers : Sable fin, un peu de silt, gris.							CF		50	2 2 1 2 2 2	PO-08 CF6	Métaux Mercure	
									CF		60	3 3 3 4 3	PO-08 CF7		
5,46															
135,51		Résidus miniers : Silt, un peu de sable, gris.							CF		93	1 1 1 2 2	PO-08 CF8A / PO-08 CF8B		
6,10															
134,87		Résidus miniers : Silt, traces de sable, gris, présence d'eau.							CF		100	1 1 1 1 1	PO-08 CF9		
7,0															

PUITS D'OBSERVATION : DIAGRAMME / DESCRIPTION



Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-FORAGE-FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2018-2-6

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : PO-08

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-16**
Date fin : **2017-05-16**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Parc à résidus**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263645 m E
Y = 5040823 m N
Élévation de la surface du sol : 140.97 m *(Géodésique)*
Élévation de la margelle : 141.86 m

ÉTAT ÉCHANTILLON
Intact
Remanié
Perdu
Carotte
Non échantillonné

Entrepreneur : Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse : Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage : Tarière évidée / Aucun
Diamètre du forage : 203 mm
Fluide de forage : Aucun

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA- Rejet de tarière

Niveau d'eau
Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES
BPC Biphényles polychlorés
BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène
COT Carbone organique total
CN Cyanures
CP Composés phénoliques
COV HAM et HAC
D&F Dioxines et furanes
HAC Hydrocarbures aliphatiques chlorés
HAM Hydrocarbures aromatiques monocycliques
HAP Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HP C_{10}-C_{50} Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
HP F1-F4 Hydrocarbures pétroliers F1-F4
IPP Identification de produits pétroliers
TCLP Essai de lixiviation TCLP

PROFONDEUR / ÉLÉVATION (m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR F M P	VISUEL D S	TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % ROD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA
7,16 / 133,81						CF		73	1 1 3 7 5	PO-08 CF10A		
7,62 / 133,35		Résidus miniers : Sable fin, traces de silt, gris.								PO-08 CF10B		
		Résidus miniers : Sable, traces de silt, gris à blanc.				CF		100	7 7 8 9 12	PO-08 CF11		
						CF		80	5 8 10 11 13	PO-08 CF12		
9,14 / 131,83		Résidus miniers : Sable, traces de silt, gris à blanc, humide.				CF		87	4 7 8 12 12	PO-08 CF13		
9,91 / 131,06		Résidus miniers : Sable, traces de silt, gris à blanc, présence d'eau.				CF		100	10 11 16 19 16	PO-08 CF14		
10,67 / 130,30		Résidus miniers : Sable, traces de silt, gris à blanc, saturé.				CF		100	2 2 3 4 3	PO-08 CF15A	Métaux Mercure	
11,28 / 129,69		Résidus miniers : Sable fin silteux, gris, saturé.								PO-08 CF15B		
12,19 / 128,78		Fin du forage à 12,19 m de profondeur.										

PUITS D'OBSERVATION

DIAGRAMME

DESCRIPTION
- Bentonite
- Sable de silice
- CRÉPINE (PVC) Diam. : 51 mm Long. : 3.05 m
- EAU Prof. : 9,10 m Élév. : 131,98 m Date : 2017-06-09
- Bouchon

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : PO-10

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : 2017-05-16
Date fin : 2017-05-16

Nom du projet :	**Caractérisation environnementale**
Numéro du projet :	**171-03521-00**
Site :	**Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur :	**Parc à résidus**
Client :	**Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263498 m E, Y = 5040655 m N
Élévation de la surface du sol : 139.97 m *(Géodésique)*
Élévation de la margelle : 140.64 m

ÉTAT ÉCHANTILLON: Intact, Remanié, Perdu, Carotte, Non échantillonné

Entrepreneur :	Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse :	Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage :	Tarière évidée / Aucun
Diamètre du forage :	203 mm
Fluide de forage :	Aucun

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA- Rejet de tarière

Niveau d'eau — Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène
COT	Carbone organique total
CN	Cyanures
CP	Composés phénoliques
COV	HAM et HAC
D&F	Dioxines et furanes
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques
HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
IPP	Identification de produits pétroliers
TCLP	Essai de lixiviation TCLP

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE — DESCRIPTION	OBSERVATIONS — CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR (F M P)	VISUEL (D S)	TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	PUITS D'OBSERVATION — DESCRIPTION
	Surface du terrain.											Margelle
139.97	Résidus miniers : Sable, traces de silt, beige.				TA		100		PO-10 TA1			Bentonite
					CF		100	4 5 5 6 7	PO-10 CF2			
					CF		100	5 6 5 5 7	PO-10 CF3			
					CF		100	5 6 5 5 4	PO-10 CF4			
					CF		100	4 4 5 6 7	PO-10 CF5			
					CF		100	5 8 4 6 9	PO-10 CF6A			
4.32 / 135.65	Résidus miniers : Alternance de silt sableux gris et de sable avec traces de silt, beige.								PO-10 CF6B			
					CF		100	5 5 6 6 6	PO-10 CF7			
					CF		100	5 7 9 9 10	PO-10 CF8			
					CF		100	5 10 13 8 8	PO-10 CF9A			
									PO-10 CF9B			

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-FORAGE-FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-11-27

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : PO-10

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-16**
Date fin : **2017-05-16**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Parc à résidus**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263498 m E
Y = 5040655 m N
Élévation de la surface du sol : 139.97 m *(Géodésique)*
Élévation de la margelle : 140.64 m

ÉTAT ÉCHANTILLON
- Intact
- Remanié
- Perdu
- Carotte
- Non échantillonné

Entrepreneur : Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse : Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage : Tarière évidée / Aucun
Diamètre du forage : 203 mm
Fluide de forage : Aucun

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA- Rejet de tarière

Niveau d'eau
Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES
BPC Biphényles polychlorés
BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène
COT Carbone organique total
CN Cyanures
CP Composés phénoliques
COV HAM et HAC
D&F Dioxines et furanes
HAC Hydrocarbures aliphatiques chlorés
HAM Hydrocarbures aromatiques monocycliques
HAP Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HP C_{10}-C_{50} Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
HP F1-F4 Hydrocarbures pétroliers F1-F4
IPP Identification de produits pétroliers
TCLP Essai de lixiviation TCLP

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS					ÉCHANTILLONS							PUITS D'OBSERVATION	
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR			VISUEL	TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	DIAGRAMME	DESCRIPTION
				F	M	P	D S									
7.5		Résidus miniers : Alternance de silt sableux gris et de sable avec traces de silt, beige.						CF		100	5 6 12 23 18	PO-10 CF10A				
												PO-10 CF10B				
8.0								CF		93	12 15 9 8 11	PO-10 CF11				
8.5								CF		100	5 6 6 6 9	PO-10 CF12				
9.0								CF		100	7 12 15 20 24	PO-10 CF13	Métaux Mercure	PO10-CF13-DUP		
9.5																Résidus
10.0								CF		100	8 9 14 14 13	PO-10 CF14				
10.5								CF		100	7 8 9 10 13	PO-10 CF15				Tube PVC
11.0																
11.5								CF		100	10 9 13 18 18	PO-10 CF16A				
12.0												PO-10 CF16B				
12.5								CF		100	4 5 3 3 4	PO-10 CF17				
13.0								CF		100	6 10 11 13 13	PO-10 CF18				
13.5								CF		93	12 11	PO-10				
14.0																

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : **PO-10**

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-16**
Date fin : **2017-05-16**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Parc à résidus**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263498 m E, Y = 5040655 m N
Élévation de la surface du sol : 139.97 m *(Géodésique)*
Élévation de la margelle : 140.64 m

ÉTAT ÉCHANTILLON : Intact, Remanié, Perdu, Carotte, Non échantillonné

Entrepreneur : Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse : Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage : Tarière évidée / Aucun
Diamètre du forage : 203 mm
Fluide de forage : Aucun

ODEUR : F - Faible odeur ; M - Odeur moyenne ; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé ; S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON : CR - Carottier à diamants ; CF - Cuillère fendue ; PS - Échantillonneur à piston ; TC - Tube creux ; TM - Tarière manuelle ; TR - Truelle ; TS - Tube Shelby ; TT - Tube transparent ; TA - Rejet de tarière

Niveau d'eau ; Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES : BPC Biphényles polychlorés ; BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène ; COT Carbone organique total ; CN Cyanures ; CP Composés phénoliques ; COV HAM et HAC ; D&F Dioxines et furanes ; HAC Hydrocarbures aliphatiques chlorés ; HAM Hydrocarbures aromatiques monocycliques ; HAP Hydrocarbures aromatiques polycycliques ; HP C_{10}-C_{50} Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50} ; HP F1-F4 Hydrocarbures pétroliers F1-F4 ; IPP Identification de produits pétroliers ; TCLP Essai de lixiviation TCLP

PROFONDEUR / ÉLÉVATION (m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR F	ODEUR M	ODEUR P	VISUEL D	VISUEL S	TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	DIAGRAMME	DESCRIPTION
14.5		Résidus miniers : Alternance de silt sableux gris et de sable avec traces de silt, beige.										12 15 15	CF19				
									CF		100	5 8 5 3 3	PO-10 CF20				
15.0																	
15.5									CF		57	5 7 16 11 12	PO-10 CF21				
16.0									CF		93	12 15 18 18 15	PO-10 CF22				
16.5																	
17.0									CF		100	8 9 10 9 10	PO-10 CF23				
17.5									CF		100	8 8 7 9 10	PO-10 CF24				
18.0																	
18.5									CF		100	9 7 5 6 6	PO-10 CF25				
19.0									CF		100	5 7 12 12 14	PO-10 CF26A				
19.5																	
20.0									CF		87	10 12 14 12 17	PO-10 CF27				Bentonite
20.5																	
	20.57 / 119.40																
		Résidus miniers : Sable silteux, gris, humide.							CF		100	10 8 7 7	PO-10 CF28				
21.0																	

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : PO-10

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-16**
Date fin : **2017-05-16**

Nom du projet :	**Caractérisation environnementale**
Numéro du projet :	**171-03521-00**
Site :	**Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur :	**Parc à résidus**
Client :	**Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**
Coordonnées géographiques :	X = 263498 m E Y = 5040655 m N
Élévation de la surface du sol :	139.97 m *(Géodésique)*
Élévation de la margelle :	140.64 m

ÉTAT ÉCHANTILLON : Intact, Remanié, Perdu, Carotte, Non échantillonné

Entrepreneur :	Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse :	Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage :	Tarière évidée / Aucun
Diamètre du forage :	203 mm
Fluide de forage :	Aucun

ODEUR : F - Faible odeur ; M - Odeur moyenne ; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé ; S - Sol saturé de produit

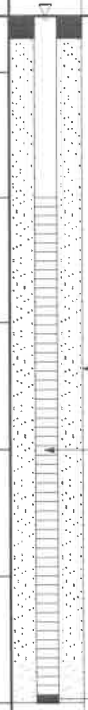
TYPE D'ÉCHANTILLON : CR - Carottier à diamants ; CF - Cuillère fendue ; PS - Échantillonneur à piston ; TC - Tube creux ; TM - Tarière manuelle ; TR - Truelle ; TS - Tube Shelby ; TT - Tube transparent ; TA - Rejet de tarière

Niveau d'eau ; Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES : BPC Biphényles polychlorés ; BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène ; COT Carbone organique total ; CN Cyanures ; CP Composés phénoliques ; COV HAM et HAC ; D&F Dioxines et furanes ; HAC Hydrocarbures aliphatiques chlorés ; HAM Hydrocarbures aromatiques monocycliques ; HAP Hydrocarbures aromatiques polycycliques ; HP C_{10}-C_{50} Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50} ; HP F1-F4 Hydrocarbures pétroliers F1-F4 ; IPP Identification de produits pétroliers ; TCLP Essai de lixiviation TCLP

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR F M P	VISUEL D S	TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA
21.34 / 118.63									8			
21.5		Résidus miniers : Sable fin, un peu de silt, gris, humide.				CF		87	8 9 10 8 8	PO-10 CF29		
22.0 / 22.10 / 117.87		Résidus miniers : Sable fin, un peu de silt, gris, saturé.				CF		73	9 8 8 10 9	PO-10 CF30		
22.5						CF		100	12 14 11 15 15	PO-10 CF31	Métaux Mercure	
23.0						CF		60	12 6 8 8 9	PO-10 CF32		
23.5						CF		100	5 7 9 12 13	PO-10 CF33		
24.0												
24.5												
25.0 / 25.15 / 114.82		Fin du forage à 25.15 m de profondeur.										
25.5												
26.0												
26.5												
27.0												
27.5												
28.0												

PUITS D'OBSERVATION



RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : **PO-11**

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-15**
Date fin : **2017-05-15**

Nom du projet :	**Caractérisation environnementale**
Numéro du projet :	**171-03521-00**
Site :	**Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur :	**Parc à résidus**
Client :	**Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**
Coordonnées géographiques :	X = 263596 m E Y = 5040627 m N
Élévation de la surface du sol :	138.97 m *(Géodésique)*
Élévation de la margelle :	139.7 m

ÉTAT ÉCHANTILLON : Intact ; Remanié ; Perdu ; Carotte ; Non échantillonné

Entrepreneur :	Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse :	Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage :	Tarière évidée / Aucun
Diamètre du forage :	203 mm
Fluide de forage :	Aucun

ODEUR : F - Faible odeur ; M - Odeur moyenne ; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé ; S - Sol saturé de produit

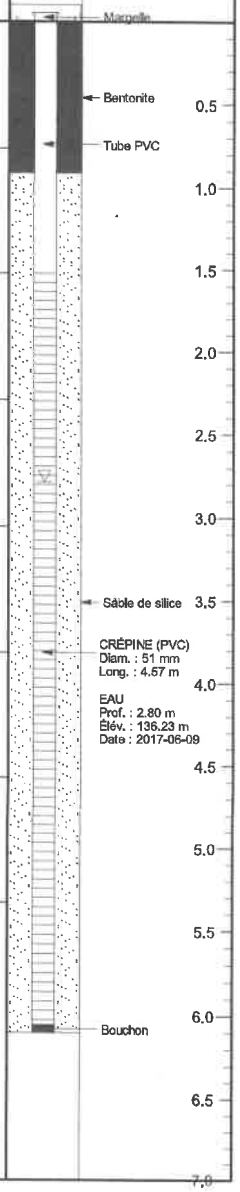
TYPE D'ÉCHANTILLON : CR - Carottier à diamants ; CF - Cuillère fendue ; PS - Échantillonneur à piston ; TC - Tube creux ; TM - Tarière manuelle ; TR - Truelle ; TS - Tube Shelby ; TT - Tube transparent ; TA - Rejet de tarière

Niveau d'eau ; Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES : BPC Biphényles polychlorés ; BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène ; COT Carbone organique total ; CN Cyanures ; CP Composés phénoliques ; COV HAM et HAC ; D&F Dioxines et furanes ; HAC Hydrocarbures aliphatiques chlorés ; HAM Hydrocarbures aromatiques monocycliques ; HAP Hydrocarbures aromatiques polycycliques ; HP C_{10}-C_{50} Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50} ; HP F1-F4 Hydrocarbures pétroliers F1-F4 ; IPP Identification de produits pétroliers ; TCLP Essai de lixiviation TCLP

PROFONDEUR / ÉLÉVATION (m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR F	ODEUR M	ODEUR P	VISUEL D	VISUEL S	TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA
		Surface du terrain.													
138.97		Résidus miniers : Sable, traces de silt, brun-beige.							TA		100		PO-11 TA1		
									CF		63	4 3 3 3 3 3	PO-11 CF2		
									CF		73	2 2 1 2 2 1	PO-11 CF		
2.29 / 136.68		Résidus miniers : Sable, traces de silt, brun-beige, humide.							CF		100	2 2 2 0 1	PO-11 CF4		
3.05 / 135.92		Résidus miniers : Sable, traces de silt, brun-beige, présence d'eau.							CF		90	1 1 1 0 1	PO-11 CF5		
									CF		100	1 1 1 0 2	PO-11 CF6		
4.57 / 134.40		Résidus miniers : Sable, traces de silt, brun-beige, saturé.							CF		100	1 0 1 2	PO-11 CF7	Métaux Mercure	
6.10 / 132.87		Fin du forage à 6.10 m de profondeur.													

PUITS D'OBSERVATION



Projet: 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-FORAGE-FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-11-27

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : PO-13

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-30**
Date fin : **2017-05-30**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Parc à résidus**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263755 m E, Y = 5040597 m N
Élévation de la surface du sol : 140.56 m *(Géodésique)*
Élévation de la margelle : 141.24 m

ÉTAT ÉCHANTILLON : Intact, Remanié, Perdu, Carotte, Non échantillonné

Entrepreneur : Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse : Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage : Tarière évidée / Aucun
Diamètre du forage : 203 mm
Fluide de forage : Aucun

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA- Rejet de tarière

Niveau d'eau ▽ Phase libre ▼

ANALYSES CHIMIQUES
BPC Biphényles polychlorés
BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène
COT Carbone organique total
CN Cyanures
CP Composés phénoliques
COV HAM et HAC
D&F Dioxines et furanes
HAC Hydrocarbures aliphatiques chlorés
HAM Hydrocarbures aromatiques monocycliques
HAP Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HP C_{10}-C_{50} Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
HP F1-F4 Hydrocarbures pétroliers F1-F4
IPP Identification de produits pétroliers
TCLP Essai de lixiviation TCLP

PROFONDEUR / ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	OBSERVATIONS: CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR (F M P)	VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS: TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % ROD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	PUITS D'OBSERVATION: DIAGRAMME	DESCRIPTION
		Surface du terrain.											Margelle	
140.56		Résidus miniers.				TA		100		PO-13 TA1				Sable de silice
1.52 / 139.04		Résidus miniers, humides.				CF		80	7, 7, 7, 8, 7	PO-13 CF2				
3.05 / 137.51		Résidus miniers, très humides à saturés.				CF		85	2, 2, 2, 2, 4	PO-13 CF3				Bentonite
4.57 / 135.99		Résidus miniers, saturés.				CF		100	1, 1, 1, 3, 6	PO-13 CF4				
						CF		70	3, 3, 3, 3, 4	PO-13 CF5				

0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0 5.5 6.0 6.5 7.0

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-FORAGE-FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-11-27

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : **PO-13**

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-30**
Date fin : **2017-05-30**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Parc à résidus**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263755 m E, Y = 5040597 m N
Élévation de la surface du sol : 140.56 m *(Géodésique)*
Élévation de la margelle : 141.24 m

ÉTAT ÉCHANTILLON : Intact, Remanié, Perdu, Carotte, Non échantillonné

Entrepreneur : Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse : Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage : Tarière évidée / Aucun
Diamètre du forage : 203 mm
Fluide de forage : Aucun

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA - Rejet de tarière

Niveau d'eau ; Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES
BPC Biphényles polychlorés
BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène
COT Carbone organique total
CN Cyanures
CP Composés phénoliques
COV HAM et HAC
D&F Dioxines et furanes
HAC Hydrocarbures aliphatiques chlorés
HAM Hydrocarbures aromatiques monocycliques
HAP Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HP C_{10}-C_{50} Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
HP F1-F4 Hydrocarbures pétroliers F1-F4
IPP Identification de produits pétroliers
TCLP Essai de lixiviation TCLP

PROFONDEUR / ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS				ÉCHANTILLONS							PUITS D'OBSERVATION	
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR			VISUEL				TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	DIAGRAMME	DESCRIPTION
				F	M	P	D	S											
7.5		Résidus miniers, saturés.																	
8.0											CF		100	1 1 3 9 9	PO-13 CF6	Métaux Mercure			
8.5																			
9.0																			
9.5											CF		90	2 2 5 9 9	PO-13 CF7				
10.0																			
10.5																			
11.0											CF		100	2 3 4 5 8	PO-13 CF8				
11.5																			
12.0																			
12.5											CF		100	4 2 4 3 5	PO-13 CF9				
13.0																			
13.5																			
14.0											CF		100	1 1	PO-13				

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : PO-13

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : 2017-05-30
Date fin : 2017-05-30

Nom du projet :	**Caractérisation environnementale**		
Numéro du projet :	**171-03521-00**	Coordonnées géographiques :	X = 263755 m E
Site :	**Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**		Y = 5040597 m N
Secteur :	**Parc à résidus**	Élévation de la surface du sol :	140.56 m *(Géodésique)*
Client :	**Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**	Élévation de la margelle :	141.24 m

ÉTAT ÉCHANTILLON
- Intact
- Remanié
- Perdu
- Carotte
- Non échantillonné

Entrepreneur :	Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse :	Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage :	Tarière évidée / Aucun
Diamètre du forage :	203 mm
Fluide de forage :	Aucun

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA- Rejet de tarière

Niveau d'eau — Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
COV	HAM et HAC		
D&F	Dioxines et furanes		
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés		
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE: STRATIGRAPHIE	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION	OBSERVATIONS: CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR (F M P)	VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS: TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	PUITS D'OBSERVATION: DIAGRAMME	DESCRIPTION
		Résidus miniers, saturés.							12 12 20	CF10				
14.5														14.5
15.0														Tube PVC 15.0
15.5						CF		95	3 7 10 10 11	PO-13 CF11				15.5
16.0														16.0
16.5														16.5
17.0						CF		70	1 4 10 13 14	PO-13 CF12				17.0
17.5														Sable de silice 17.5
18.0														CRÉPINE (PVC) Diam. : 51 mm Long. : 23.62 m 18.0 EAU Prof. : 19.78 m Élév. : 120.96 m Date : 2017-09-11
18.5						CF		70	4 7 12 14 15	PO-13 CF13				18.5
19.0														19.0
19.5														19.5
20.0						CF		90	3 7 7 7 8	PO-13 CF14				20.0
20.5														20.5
21.0														21.0

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : **PO-13**

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-30**
Date fin : **2017-05-30**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Parc à résidus**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263755 m E
Y = 5040597 m N
Élévation de la surface du sol : 140.56 m *(Géodésique)*
Élévation de la margelle : 141.24 m

ÉTAT ÉCHANTILLON
- Intact
- Remanié
- Perdu
- Carotte
- Non échantillonné

Entrepreneur : Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse : Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage : Tarière évidée / Aucun
Diamètre du forage : 203 mm
Fluide de forage : Aucun

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA- Rejet de tarière

Niveau d'eau
Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES
- BPC — Biphényles polychlorés
- BTEX — Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène
- COT — Carbone organique total
- CN — Cyanures
- CP — Composés phénoliques
- COV — HAM et HAC
- D&F — Dioxines et furanes
- HAC — Hydrocarbures aliphatiques chlorés
- HAM — Hydrocarbures aromatiques monocycliques
- HAP — Hydrocarbures aromatiques polycycliques
- HP C_{10}-C_{50} — Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
- HP F1-F4 — Hydrocarbures pétroliers F1-F4
- IPP — Identification de produits pétroliers
- TCLP — Essai de lixiviation TCLP

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS				ÉCHANTILLONS							PUITS D'OBSERVATION	
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR F M P	VISUEL D S		TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	DIAGRAMME	DESCRIPTION
21.5		Résidus miniers, saturés.													
22.0							CF		90	1 1 1 1 1	PO-13 CF15				
22.5															
23.0							CF		100	1 6 7 8 12	PO-13 CF16				
23.5															
24.0															
24.5							CF		100	1 2 3 6 6	PO-13 CF17				
25.0															
25.5															
26.0							CF		100	2 5 9 11 11	PO-13 CF18	Métaux Mercure Radioactivité			
26.5															
27.0															
27.5							CF		100	1 1 2 3 4	PO-13 CF19				
28.0															

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : PO-13

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-30**
Date fin : **2017-05-30**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Parc à résidus**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263755 m E, Y = 5040597 m N
Élévation de la surface du sol : 140.56 m *(Géodésique)*
Élévation de la margelle : 141.24 m

ÉTAT ÉCHANTILLON : Intact, Remanié, Perdu, Carotte, Non échantillonné

Entrepreneur : Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse : Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage : Tarière évidée / Aucun
Diamètre du forage : 203 mm
Fluide de forage : Aucun

ODEUR : F - Faible odeur; M - Odeur moyenne; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé; S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON : CR - Carottier à diamants; CF - Cuillère fendue; PS - Échantillonneur à piston; TC - Tube creux; TM - Tarière manuelle; TR - Truelle; TS - Tube Shelby; TT - Tube transparent; TA - Rejet de tarière

Niveau d'eau ▽ Phase libre ▼

ANALYSES CHIMIQUES : BPC Biphényles polychlorés; BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène; COT Carbone organique total; CN Cyanures; CP Composés phénoliques; COV HAM et HAC; D&F Dioxines et furanes; HAC Hydrocarbures aliphatiques chlorés; HAM Hydrocarbures aromatiques monocycliques; HAP Hydrocarbures aromatiques polycycliques; HP C_{10}-C_{50} Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}; HP F1-F4 Hydrocarbures pétroliers F1-F4; IPP Identification de produits pétroliers; TCLP Essai de lixiviation TCLP

PROFONDEUR / ÉLÉVATION (m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR F M P	VISUEL D S	TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % ROD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	DIAGRAMME	DESCRIPTION
0.00 / 141.24		Résidus miniers, saturés.												
29.61 / 110.85		Terre végétale, brune.				CF		100	1 1 2 3 7	PO-13 CF20				Bouchon
29.71		Sol naturel : Silt sableux, un peu de gravier, brun-beige, saturé.				CF		50	5 15 28 50/6"	PO-13 CF21	Métaux Mercure			Sable de silice
						CF			50/5"					
32.92 / 107.64		Fin du forage à 32.92 m de profondeur.												

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-FORAGE-FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-11-27

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : **PO-16**

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-20**
Date fin : **2017-05-20**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Halde à stériles**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263971 m E, Y = 5040609 m N
Élévation de la surface du sol : 128.3 m *(Géodésique)*
Élévation de la margelle : 129.04 m

ÉTAT ÉCHANTILLON : Intact, Remanié, Perdu, Carotte, Non échantillonné

Entrepreneur : Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse : Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage : Tarière évidée / Aucun
Diamètre du forage : 203 mm
Fluide de forage : Aucun

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA - Rejet de tarière

Niveau d'eau — Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES
BPC Biphényles polychlorés
BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène
COT Carbone organique total
CN Cyanures
CP Composés phénoliques
COV HAM et HAC
D&F Dioxines et furanes
HAC Hydrocarbures aliphatiques chlorés
HAM Hydrocarbures aromatiques monocycliques
HAP Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HP C_{10}-C_{50} Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
HP F1-F4 Hydrocarbures pétroliers F1-F4
IPP Identification de produits pétroliers
TCLP Essai de lixiviation TCLP

PROFONDEUR / ÉLÉVATION (m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR F M P	VISUEL D S	TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA
128.30		Surface du terrain.										
0.76 / 127.54		Remblai : Sable graveleux, brun.				TA		100		PO-16 TA1		
1.52 / 126.78		Sable et gravier et stériles, brun.				CF		30	11 5 9 9 12	PO-16 CF2	Métaux Mercure	
3.05 / 125.25		Stériles miniers.				CF		10	7 14 6 6 6	PO-16 CF3		
						CF		5	7 5 2 4 4	PO-16 CF4		
3.81 / 124.49		Stériles miniers, humides.				CF		5	7 4 4 4 4	PO-16 CF5		
5.33 / 122.97		Stériles miniers, humides à très humides.				CF		5	3 4 10 5 7	PO-16 CF6		
						CF		1	12 1 7 8 3			
5.66 / 122.64		Sable graveleux brun et stériles miniers.				CF		5	3 3 50/1"	PO-16 CF8		
		Stériles miniers probables (descente au marteau fond de trou).										

PUITS D'OBSERVATION

DIAGRAMME	DESCRIPTION
Margelle	
Bentonite	

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : **PO-16**

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-20**
Date fin : **2017-05-20**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Halde à stériles**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263971 m E, Y = 5040609 m N
Élévation de la surface du sol : 128.3 m *(Géodésique)*
Élévation de la margelle : 129.04 m

ÉTAT ÉCHANTILLON
- Intact
- Remanié
- Perdu
- Carotte
- Non échantillonné

Entrepreneur : Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse : Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage : Tarière évidée / Aucun
Diamètre du forage : 203 mm
Fluide de forage : Aucun

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA- Rejet de tarière

Niveau d'eau
Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
COV	HAM et HAC		
D&F	Dioxines et furanes		
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés		
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR / ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS				ÉCHANTILLONS						PUITS D'OBSERVATION	
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR (F M P)	VISUEL (D S)		TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % ROD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	DIAGRAMME	DESCRIPTION
7.5		Stériles miniers probables (descente au marteau fond de trou).												Sable et résidus	
8.0														Tube PVC	
8.5															
9.0															
9.5															
10.0															
10.5															
11.0															
11.5															
12.0															
12.5															
13.0															
13.5															
14.0															

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-FORAGE-FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-11-27

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : **PO-16**

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-20**
Date fin : **2017-05-20**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Halde à stériles**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263971 m E
Y = 5040609 m N
Élévation de la surface du sol : 128.3 m *(Géodésique)*
Élévation de la margelle : 129.04 m

ÉTAT ÉCHANTILLON
- Intact
- Remanié
- Perdu
- Carotte
- Non échantillonné

Entrepreneur : Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse : Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage : Tarière évidée / Aucun
Diamètre du forage : 203 mm
Fluide de forage : Aucun

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA - Rejet de tarière

Niveau d'eau — Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES
BPC Biphényles polychlorés
BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène
COT Carbone organique total
CN Cyanures
CP Composés phénoliques
COV HAM et HAC
D&F Dioxines et furanes
HAC Hydrocarbures aliphatiques chlorés
HAM Hydrocarbures aromatiques monocycliques
HAP Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HP C_{10}-C_{50} Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
HP F1-F4 Hydrocarbures pétroliers F1-F4
IPP Identification de produits pétroliers
TCLP Essai de lixiviation TCLP

PROFONDEUR / ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS				ÉCHANTILLONS							PUITS D'OBSERVATION	
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR F M P	VISUEL D S		TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	DIAGRAMME	DESCRIPTION
14.5		Stériles miniers probables (descente au marteau fond de trou).													
15.0														Bentonite	
15.5															
16.0															
16.5															
17.0															
17.5															
18.0															
18.25 / *110.05*		Sol naturel : Sable silteux, un peu de gravier, brun-gris, saturé.					CF		100	3 5 17 12 15	PO-16 CF9	Métaux Mercure			
18.5															
19.0 / 19.05 / *109.25*		Sol naturel : Silt sableux, un peu de gravier, traces d'argile, gris, saturé.												Sable de silice	
19.5														CRÉPINE (PVC) 19.0 Diam. : 51 mm Long. : 4.57 m EAU Prof. : 16.80 m Élév. : 111.60 m 19.5 Date : 2017-06-09	
20.0							CF		20	2 4 5 7 8	PO-16 CF10				
20.5 / 20.57 / *107.73*		Aucune description disponible (descente à la tarière).													
21.0															

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : PO-16

Préparé par :
Vérifié par : 53, 54

Date début : **2017-05-20**
Date fin : **2017-05-20**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Halde à stériles**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263971 m E, Y = 5040609 m N
Élévation de la surface du sol : 128.3 m *(Géodésique)*
Élévation de la margelle : 129.04 m

ÉTAT ÉCHANTILLON
- Intact
- Remanié
- Perdu
- Carotte
- Non échantillonné

Entrepreneur : Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse : Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage : Tarière évidée / Aucun
Diamètre du forage : 203 mm
Fluide de forage : Aucun

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA- Rejet de tarière

Niveau d'eau
Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
COV	HAM et HAC		
D&F	Dioxines et furanes		
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés		
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS				ÉCHANTILLONS						PUITS D'OBSERVATION	
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR F	ODEUR M	ODEUR P	VISUEL D	VISUEL S	TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	DIAGRAMME	DESCRIPTION
21.34 *106.96*		Fin du forage à 21.34 m de profondeur.														Bouchon	

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : PO-17

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-20**
Date fin : **2017-05-20**

Nom du projet :	**Caractérisation environnementale**
Numéro du projet :	**171-03521-00**
Site :	**Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur :	**Halde à stériles**
Client :	**Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263805 m E
Y = 5040448 m N
Élévation de la surface du sol : 123.1 m *(Géodésique)*
Élévation de la margelle : 123.86 m

ÉTAT ÉCHANTILLON : Intact, Remanié, Perdu, Carotte, Non échantillonné

Entrepreneur :	Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse :	Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage :	Tarière évidée / Aucun
Diamètre du forage :	203 mm
Fluide de forage :	Aucun

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA- Rejet de tarière

Niveau d'eau — Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES
BPC Biphényles polychlorés
BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène
COT Carbone organique total
CN Cyanures
CP Composés phénoliques
COV HAM et HAC
D&F Dioxines et furanes
HAC Hydrocarbures aliphatiques chlorés
HAM Hydrocarbures aromatiques monocycliques
HAP Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HP C_{10}-C_{50} Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
HP F1-F4 Hydrocarbures pétroliers F1-F4
IPP Identification de produits pétroliers
TCLP Essai de lixiviation TCLP

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR F M P	VISUEL D S	TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA
123.10		Surface du terrain.										
0.5		Remblai : Sable, brun.				TA		100		PO-17 TA1		
0.76 / 122.34		Stériles miniers.				CF		50	28 25 38 28 20	PO-17 CF2		
1.5						CF		50	10 12 11 6 7	PO-17 CF3	Métaux Mercure	
2.29 / 120.81		Stériles miniers probables (descente au marteau fond de trou).										
6.10 / 117.00		Sol naturel : Sable silteux et gravier, brun, humide.				CF		50	1 1 7 15 24	PO-17 CF4	Métaux Mercure	

PUITS D'OBSERVATION

DIAGRAMME / DESCRIPTION : Margelle, Sable de silice, Tube PVC, Bentonite

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-FORAGE-FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-11-27

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : PO-17

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-20**
Date fin : **2017-05-20**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Halde à stériles**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263805 m E
Y = 5040448 m N
Élévation de la surface du sol : 123.1 m *(Géodésique)*
Élévation de la margelle : 123.86 m

ÉTAT ÉCHANTILLON
Intact
Remanié
Perdu
Carotte
Non échantillonné

Entrepreneur : Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse : Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage : Tarière évidée / Aucun
Diamètre du forage : 203 mm
Fluide de forage : Aucun

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA- Rejet de tarière

Niveau d'eau
Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES
BPC Biphényles polychlorés
BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène
COT Carbone organique total
CN Cyanures
CP Composés phénoliques
COV HAM et HAC
D&F Dioxines et furanes
HAC Hydrocarbures aliphatiques chlorés
HAM Hydrocarbures aromatiques monocycliques
HAP Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HP C_{10}-C_{50} Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
HP F1-F4 Hydrocarbures pétroliers F1-F4
IPP Identification de produits pétroliers
TCLP Essai de lixiviation TCLP

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS				ÉCHANTILLONS							PUITS D'OBSERVATION	
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR F M P	VISUEL D S		TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	DIAGRAMME	DESCRIPTION
7.13 115.97		Roc probable, saturé (descente au marteau fond de trou).					CF		5	50/5"	PO-17 CF5				
10.67 112.43	Roc atteint	Fin du forage à 10.67 m de profondeur.													

Sable de silice
CRÉPINE (PVC)
Diam. : 51 mm
Long. : 3.05 m
EAU
Prof. : 8.75 m
Élév. : 114.48 m
Date : 2017-06-09
Bouchon

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-FORAGE-FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-11-27

RAPPORT DE FORAGE : PO-19

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-11**
Date fin : **2017-05-11**

Nom du projet :	**Caractérisation environnementale**
Numéro du projet :	**171-03521-00**
Site :	**Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur :	**Ancienne halde de marginal**
Client :	**Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263521 m E, Y = 5040280 m N
Élévation de la surface du sol : Non mesurée
Élévation de la margelle : Non mesurée

ÉTAT ÉCHANTILLON : Intact, Remanié, Perdu, Carotte, Non échantillonné

Entrepreneur :	Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse :	Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage :	Tarière évidée / Marteau fond de trou
Diamètre du forage :	203 mm
Fluide de forage :	Aucun

ODEUR : F - Faible odeur ; M - Odeur moyenne ; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé ; S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON : CR - Carottier à diamants ; CF - Cuillère fendue ; PS - Échantillonneur à piston ; TC - Tube creux ; TM - Tarière manuelle ; TR - Truelle ; TS - Tube Shelby ; TT - Tube transparent ; TA - Rejet de tarière

Niveau d'eau ; Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES : BPC Biphényles polychlorés ; BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène ; COT Carbone organique total ; CN Cyanures ; CP Composés phénoliques ; COV HAM et HAC ; D&F Dioxines et furanes ; HAC Hydrocarbures aliphatiques chlorés ; HAM Hydrocarbures aromatiques monocycliques ; HAP Hydrocarbures aromatiques polycycliques ; HP C_{10}-C_{50} Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50} ; HP F1-F4 Hydrocarbures pétroliers F1-F4 ; IPP Identification de produits pétroliers ; TCLP Essai de lixiviation TCLP

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR F M P	VISUEL D S	TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	DIAGRAMME	DESCRIPTION
		Surface du terrain.												
0.5		Stériles miniers décomposés.				TA		100		PO-19 TA1				
0.76														
1.0		Remblai : Silt sableux, un peu de stériles miniers décomposés, gris, humide.				CF		25	4 7 12 6 9	PO-19 CF2				
1.52														
1.5		Remblai : Sable silteux et graveleux, un peu de fragments de coquillages, gris, humide.				CF		60	8 8 10 5 5	PO-19 CF3	Métaux Mercure			
2.0														
2.29														
2.5		Aucune description disponible (descente au marteau fond de trou).												
3.0														
3.35														
3.5		Sol naturel probable (descente au marteau fond de trou).												
4.0														
4.5														
4.57														
5.0		Sol naturel : Sable silteux, avec un peu de gravier, brun-gris, humide à très humide.				CF		100	25 40 41 26 24	PO-19 CF6				
5.33														
5.5		Sol naturel : Sable silteux, avec un peu de gravier, brun-gris, très humide.				CF		100	9 23 18 23 31	PO-19 CF7	Métaux Mercure			
6.0														
6.40						CF		100	17 24 50/1"	PO-19 CF8				
6.5		Roc probable.												
7.0														

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-FORAGE-FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-11-27

RAPPORT DE FORAGE : PO-19

Préparé par :
Vérifié par : 53, 54

Date début : **2017-05-11**
Date fin : **2017-05-11**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Ancienne halde de marginal**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263521 m E, Y = 5040280 m N
Élévation de la surface du sol : Non mesurée
Élévation de la margelle : Non mesurée

ÉTAT ÉCHANTILLON
- Intact
- Remanié
- Perdu
- Carotte
- Non échantillonné

Entrepreneur : Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse : Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage : Tarière évidée / Marteau fond de trou
Diamètre du forage : 203 mm
Fluide de forage : Aucun

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA - Rejet de tarière

Niveau d'eau
Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
COV	HAM et HAC		
D&F	Dioxines et furanes		
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés		
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS					ÉCHANTILLONS							PUITS D'OBSERVATION	
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR			VISUEL	TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	DIAGRAMME	DESCRIPTION
				F	M	P	D S									
7.5		Roc probable.														
7.62																
8.0	Roc atteint	Fin du forage à 7.62 m de profondeur.														
8.5																
9.0																
9.5																
10.0																
10.5																
11.0																
11.5																
12.0																
12.5																
13.0																
13.5																
14.0																

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-FORAGE-FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-11-27

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : PO-20

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-19**
Date fin : **2017-05-19**

Nom du projet :	**Caractérisation environnementale**
Numéro du projet :	**171-03521-00**
Site :	**Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur :	**Halde à stériles**
Client :	**Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**
Coordonnées géographiques :	X = 263506 m E Y = 5040137 m N
Élévation de la surface du sol :	118.33 m *(Géodésique)*
Élévation de la margelle :	119.06 m

ÉTAT ÉCHANTILLON : Intact ; Remanié ; Perdu ; Carotte ; Non échantillonné

Entrepreneur :	Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse :	Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage :	Tarière évidée / Aucun
Diamètre du forage :	203 mm
Fluide de forage :	Aucun

ODEUR : F - Faible odeur ; M - Odeur moyenne ; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé ; S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON : CR - Carottier à diamants ; CF - Cuillère fendue ; PS - Échantillonneur à piston ; TC - Tube creux ; TM - Tarière manuelle ; TR - Truelle ; TS - Tube Shelby ; TT - Tube transparent ; TA - Rejet de tarière

Niveau d'eau ; Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES : BPC Biphényles polychlorés ; BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène ; COT Carbone organique total ; CN Cyanures ; CP Composés phénoliques ; COV HAM et HAC ; D&F Dioxines et furanes ; HAC Hydrocarbures aliphatiques chlorés ; HAM Hydrocarbures aromatiques monocycliques ; HAP Hydrocarbures aromatiques polycycliques ; HP C_{10}-C_{50} Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50} ; HP F1-F4 Hydrocarbures pétroliers F1-F4 ; IPP Identification de produits pétroliers ; TCLP Essai de lixiviation TCLP

PROFONDEUR / ÉLÉVATION (m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR F	ODEUR M	ODEUR P	VISUEL D	VISUEL S	TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA
118.33		Surface du terrain.													
0.5		Remblai : Sable graveleux, brun,.							TA		100		PO-20 TA1		
0.76 / 117.57															
1.0		Stériles miniers noirs, un peu de sable et gravier.							CF		100	26 18 25 25 34	PO-20 CF2	Métaux Mercure	
1.52 / 116.81															
1.5		Stériles miniers décomposés, traces de sable et silt, saturés.							CF		50	10 26 36 50/3"	PO-20 CF3		
2.05 / 116.28															
2.0		Roc probable.													
6.10 / 112.23	Roc atteint	Fin du forage à 6.10 m de profondeur.													

PUITS D'OBSERVATION

DIAGRAMME / DESCRIPTION : Margelle ; Bentonite ; Tube PVC ; Sable de silice ; CRÉPINE (PVC) Diam. : 51 mm Long. : 4.58 m ; EAU Prof. : 1.22 m Élév. : 117.24 m Date : 2017-06-09 ; Bouchon

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-FORAGE-FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-11-27

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : PO-21

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-19**
Date fin : **2017-05-19**

Nom du projet :	**Caractérisation environnementale**		
Numéro du projet :	**171-03521-00**	Coordonnées géographiques :	X = 263407 m E
Site :	**Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**		Y = 5040264 m N
Secteur :	**Ancien réservoir pétrolier #8**	Élévation de la surface du sol :	116.8 m *(Géodésique)*
Client :	**Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**	Élévation de la margelle :	117.55 m

ÉTAT ÉCHANTILLON
- Intact
- Remanié
- Perdu
- Carotte
- Non échantillonné

Entrepreneur :	Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse :	Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage :	Tarière évidée / Aucun
Diamètre du forage :	203 mm
Fluide de forage :	Aucun

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA- Rejet de tarière

Niveau d'eau — Phase libre

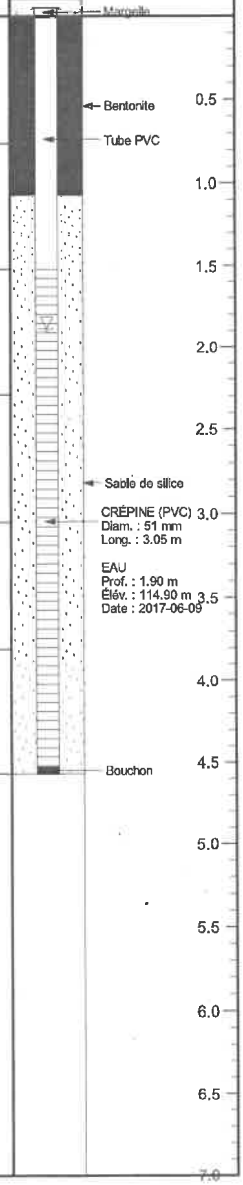
ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
COV	HAM et HAC		
D&F	Dioxines et furanes		
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés		
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR F	ODEUR M	ODEUR P	VISUEL D	VISUEL S	TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA
		GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE	**OBSERVATIONS**						**ÉCHANTILLONS**						
		Surface du terrain.													
116.80		Remblai : Sable graveleux, brun.							TA		100		PO-21 TA1		
0.76															
116.04		Remblai : Sable graveleux, un peu de stériles miniers, brun.							CF		90	32 22 15 16 25	PO-21 CF2	Métaux Mercure	
1.52															
115.28		Sol naturel : Sable graveleux, brun foncé, saturé.							CF		30	15 25 11 39 16	PO-21 CF3		
2.29															
114.51		Sol naturel : Sable graveleux, un peu de silt, brun, saturé.							CF		100	7 3 6 5 4	PO-21 CF4	Métaux Mercure HP C10-C50 Radioactivité	
3.05															
113.75		Sol naturel : Sable silteux et gravier, brun, saturé.							CF		100	4 5 6 11 29	PO-21 CF5		
3.81															
112.99		Sol naturel : Sable silteux et sable graveleux, brun-gris, saturé.							CF		100	15 13 15 24 24	PO-21 CF6		
4.57															
112.23		Fin du forage à 4.57 m de profondeur.													

PUITS D'OBSERVATION

DIAGRAMME / DESCRIPTION



Projet: 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-FORAGE-FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-11-27

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : PO-22

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-18**
Date fin : **2017-05-18**

Nom du projet :	**Caractérisation environnementale**
Numéro du projet :	**171-03521-00**
Site :	**Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur :	**Anciens réservoirs pétroliers #3, 4 et 5**
Client :	**Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263350 m E, Y = 5040378 m N
Élévation de la surface du sol : 116.2 m *(Géodésique)*
Élévation de la margelle : 116.94 m

ÉTAT ÉCHANTILLON : Intact, Remanié, Perdu, Carotte, Non échantillonné

Entrepreneur :	Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse :	Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage :	Tarière évidée / Aucun
Diamètre du forage :	203 mm
Fluide de forage :	Aucun

ODEUR : F - Faible odeur ; M - Odeur moyenne ; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé ; S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON : CR - Carottier à diamants ; CF - Cuillère fendue ; PS - Échantillonneur à piston ; TC - Tube creux ; TM - Tarière manuelle ; TR - Truelle ; TS - Tube Shelby ; TT - Tube transparent ; TA - Rejet de tarière

Niveau d'eau ; Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES : BPC Biphényles polychlorés ; BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène ; COT Carbone organique total ; CN Cyanures ; CP Composés phénoliques ; COV HAM et HAC ; D&F Dioxines et furanes ; HAC Hydrocarbures aliphatiques chlorés ; HAM Hydrocarbures aromatiques monocycliques ; HAP Hydrocarbures aromatiques polycycliques ; HP C_{10}-C_{50} Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50} ; HP F1-F4 Hydrocarbures pétroliers F1-F4 ; IPP Identification de produits pétroliers ; TCLP Essai de lixiviation TCLP

PROFONDEUR / ÉLÉVATION (m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR F M P	VISUEL D S	TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA
0.0 / 116.20		Surface du terrain.										
0.5 / 0.76		Remblai : Sable graveleux, brun.				TA		100		PO-22 TA1		DUP5-170518
1.0 / 115.44		Remblai : Sable et stériles miniers décomposés, brun.				CF		15	10 11 16 6 4	PO-22 CF2		
1.5 / 1.52												
2.0 / 114.68		Sol naturel : Sable et matière organique, brun, un peu humide.				CF		5	3 2 5 1 1	PO-22 CF3		
2.29 / 113.91		Sol naturel : Sable silteux, un peu de gravier, brun, saturé.				CF		100	1 4 4 10 11	PO-22 CF4	Métaux Mercure HAM HAC HP C10-C50 Radioactivité	DUP6-170518
3.05 / 113.15		Sol naturel : Sable silteux, un peu de gravier, brun-gris, saturé.				CF		100	6 8 12 18 20	PO-22 CF5		DUP7-170518
3.81 / 112.39		Sol naturel : Silt sableux, un peu de gravier, brun, saturé.				CF		100	8 16 23 23 36	PO-22 CF6		DUP8-170518
4.57 / 111.63		Fin du forage à 4.57 m de profondeur.										

PUITS D'OBSERVATION

DIAGRAMME / DESCRIPTION : Margelle ; Bentonite ; Tube PVC ; Sable de silice ; CRÉPINE (PVC) Diam. : 51 mm Long. : 3.05 m ; EAU Prof. : 1.59 m Élév. : 114.70 m Date : 2017-06-09 ; Bouchon

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : PO-23

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-18**
Date fin : **2017-05-18**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Garage**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263326 m E, Y = 5040469 m N
Élévation de la surface du sol : 117.24 m *(Géodésique)*
Élévation de la margelle : 117.94 m

ÉTAT ÉCHANTILLON : Intact, Remanié, Perdu, Carotte, Non échantillonné

Entrepreneur : Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse : Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage : Tarière évidée / Aucun
Diamètre du forage : 203 mm
Fluide de forage : Aucun

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA- Rejet de tarière

Niveau d'eau — Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES
BPC Biphényles polychlorés
BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène
COT Carbone organique total
CN Cyanures
CP Composés phénoliques
COV HAM et HAC
D&F Dioxines et furanes
HAC Hydrocarbures aliphatiques chlorés
HAM Hydrocarbures aromatiques monocycliques
HAP Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HP C_{10}-C_{50} Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
HP F1-F4 Hydrocarbures pétroliers F1-F4
IPP Identification de produits pétroliers
TCLP Essai de lixiviation TCLP

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR F	ODEUR M	ODEUR P	VISUEL D	VISUEL S	TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA
		Surface du terrain.													
117.24		Remblai : Sable graveleux, brun.							TA		100		PO-23 TA1		
0.76															
116.48		Remblai : Sable graveleux, un peu de silt, brun.							CF		75	11 10 11 9 27	PO-23 CF2		
									CF		80	12 11 11	PO-23 CF3A	Métaux Mercure HAM HAC HP C10-C50	
1.82															
115.42		Résidus miniers ou scories (50-70%) avec un peu de sable, traces de silt, très humide.							CF		80	29 36 12	PO-23 CF3B		
									CF		100	11 11 29 36 24 32 25 26 25	PO-23 CF4	Métaux Mercure	
3.05															
114.19		Résidus miniers ou scories (50-70%) avec un peu de sable, traces de silt, saturé.							CF		100	11 30 50/3"	PO-23 CF5		
3.42															
113.82		Roc probable (descente au marteau fond de trou).													
6.71															
110.53		Fin du forage à 6.71 m de profondeur.													
7.0															

PUITS D'OBSERVATION

DIAGRAMME / DESCRIPTION

- Margelle
- Bentonite
- Sable et résidus
- Tube PVC
- Bentonite
- Sable de silice
- CRÉPINE (PVC)
  Diam. : 51 mm
  Long. : 3.05 m
- EAU
  Prof. : 2.22 m
  Élév. : 115.05 m
  Date : 2017-06-09
- Bouchon

Projet: 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport: WSP-FORAGE-FR Data Template: WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-11-27

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : **PO-23**

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-18**
Date fin : **2017-05-18**

Nom du projet :	**Caractérisation environnementale**
Numéro du projet :	**171-03521-00**
Site :	**Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur :	**Garage**
Client :	**Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263326 m E, Y = 5040469 m N
Élévation de la surface du sol : 117.24 m *(Géodésique)*
Élévation de la margelle : 117.94 m

ÉTAT ÉCHANTILLON : Intact, Remanié, Perdu, Carotte, Non échantillonné

Entrepreneur :	Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse :	Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage :	Tarière évidée / Aucun
Diamètre du forage :	203 mm
Fluide de forage :	Aucun

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA- Rejet de tarière

Niveau d'eau
Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES
BPC Biphényles polychlorés
BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène
COT Carbone organique total
CN Cyanures
CP Composés phénoliques
COV HAM et HAC
D&F Dioxines et furanes
HAC Hydrocarbures aliphatiques chlorés
HAM Hydrocarbures aromatiques monocycliques
HAP Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HP C_{10}-C_{50} Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
HP F1-F4 Hydrocarbures pétroliers F1-F4
IPP Identification de produits pétroliers
TCLP Essai de lixiviation TCLP

PROFONDEUR / ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS					ÉCHANTILLONS							PUITS D'OBSERVATION	
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR				TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	DIAGRAMME	DESCRIPTION
				F	M	P	D	S									
	Roc atteint															
7.5																
8.0																
8.5																
9.0																
9.5																
10.0																
10.5																
11.0																
11.5																
12.0																
12.5																
13.0																
13.5																
14.0																

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : PO-24

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : 2017-06-01
Date fin : 2017-06-01

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Terrain voisin au nord-ouest**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263234 m E, Y = 5040573 m N
Élévation de la surface du sol : 108.06 m *(Géodésique)*
Élévation de la margelle : 108.89 m

ÉTAT ÉCHANTILLON : Intact, Remanié, Perdu, Carotte, Non échantillonné

Entrepreneur : Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse : Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage : Tarière évidée / Aucun
Diamètre du forage : 203 mm
Fluide de forage : Aucun

ODEUR : F - Faible odeur; M - Odeur moyenne; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé; S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON : CR - Carottier à diamants; CF - Cuillère fendue; PS - Échantillonneur à piston; TC - Tube creux; TM - Tarière manuelle; TR - Truelle; TS - Tube Shelby; TT - Tube transparent; TA - Rejet de tarière

Niveau d'eau ▽ Phase libre ▼

ANALYSES CHIMIQUES : BPC Biphényles polychlorés; BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène; COT Carbone organique total; CN Cyanures; CP Composés phénoliques; COV HAM et HAC; D&F Dioxines et furanes; HAC Hydrocarbures aliphatiques chlorés; HAM Hydrocarbures aromatiques monocycliques; HAP Hydrocarbures aromatiques polycycliques; HP C_{10}-C_{50} Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}; HP F1-F4 Hydrocarbures pétroliers F1-F4; IPP Identification de produits pétroliers; TCLP Essai de lixiviation TCLP

PROFONDEUR / ÉLÉVATION (m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR	VISUEL	TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA
0.10 / 107.96		Terre végétale, brune.				TA		100	3	PO-24 TA1		DUP1-170601
		Sol naturel : Sable, brun, saturé.				CF		40	4 10 8 5			
0.76 / 107.30		Sol naturel : Sable, un peu de silt, brun, saturé.				CF		80	2 2 2 2 12	PO-24 CF2	Métaux Mercure	DUP2-170601
1.52 / 106.54		Sol naturel : Sable silteux, gris, saturé.								PO-24 CF3		DUP3-170601
2.29 / 105.77	Roc atteint	Fin du forage à 2.29 m de profondeur.										

PUITS D'OBSERVATION : Margelle; Bentonite; Tube PVC; Sable de silice; CRÉPINE (PVC) Diam. : 51 mm Long. : 0.76 m; EAU Prof. : 0.34 m Élév. : 107.73 m Date : 2017-06-09

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-FORAGE-FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-11-27

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : PO-25

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-06-01**
Date fin : **2017-06-01**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Terrain voisin au sud**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263516 m E
Y = 5040018 m N
Élévation de la surface du sol : 119.27 m *(Géodésique)*
Élévation de la margelle : 120.03 m

ÉTAT ÉCHANTILLON
- Intact
- Remanié
- Perdu
- Carotte
- Non échantillonné

Entrepreneur : Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse : Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage : Tarière évidée / Aucun
Diamètre du forage : 203 mm
Fluide de forage : Aucun

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

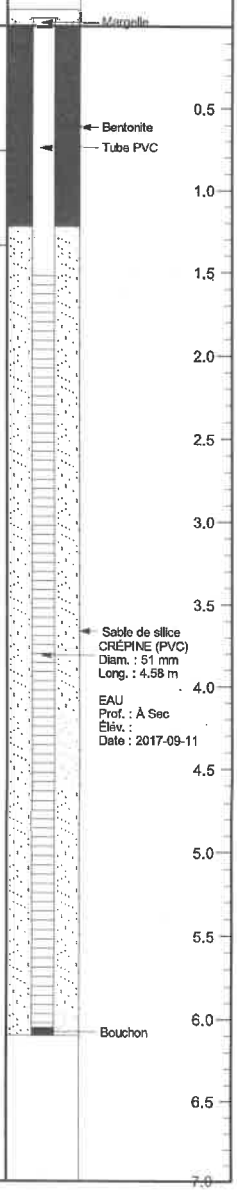
TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA- Rejet de tarière

Niveau d'eau
Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES
- BPC — Biphényles polychlorés
- BTEX — Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène
- COT — Carbone organique total
- CN — Cyanures
- CP — Composés phénoliques
- COV — HAM et HAC
- D&F — Dioxines et furanes
- HAC — Hydrocarbures aliphatiques chlorés
- HAM — Hydrocarbures aromatiques monocycliques
- HAP — Hydrocarbures aromatiques polycycliques
- HP C_{10}-C_{50} — Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
- HP F1-F4 — Hydrocarbures pétroliers F1-F4
- IPP — Identification de produits pétroliers
- TCLP — Essai de lixiviation TCLP

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR F M P	VISUEL D S	TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA
119.27		Surface du terrain.										
		Remblai : Sable graveleux, brun.				TA		100		PO-25 TA1		
						CF		60	21 32 32 50/5"	PO-25 CF2	Métaux Mercure	
1.34 117.93		Roc probable (descente au marteau fond de trou).										
6.10 113.17	Roc atteint	Fin du forage à 6.10 m de profondeur.										

PUITS D'OBSERVATION



Projet: 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport: WSP-FORAGE-FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-11-27

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : PO-26

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-31**
Date fin : **2017-05-31**

Nom du projet :	**Caractérisation environnementale**		
Numéro du projet :	**171-03521-00**	Coordonnées géographiques :	X = 263258 m E
Site :	**Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**		Y = 5039853 m N
Secteur :	**Limite sud du site à l'étude**	Élévation de la surface du sol :	100.56 m *(Géodésique)*
Client :	**Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**	Élévation de la margelle :	101.15 m

ÉTAT ÉCHANTILLON : Intact ; Remanié ; Perdu ; Carotte ; Non échantillonné

Entrepreneur :	Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse :	Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage :	Tarière évidée / Aucun
Diamètre du forage :	203 mm
Fluide de forage :	Aucun

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA - Rejet de tarière

Niveau d'eau ; Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
COV	HAM et HAC		
D&F	Dioxines et furanes		
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés		
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR / ÉLÉVATION (m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR F	ODEUR M	ODEUR P	VISUEL D	VISUEL S	TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA
100.56		Surface du terrain.													
100.56		Remblai : Sable graveleux, brun.							TA		100		PO-26 TA1		
0.76															
99.80		Remblai : Silt sableux, un peu de gravier, brun, légèrement humide.							CF		50	8 5 5 6	PO-26 CF2	Métaux Mercure	
									CF		30	3 10 21 24 30	PO-26 CF3		
2.29															
98.27		Remblai probable : Sable graveleux, un peu de silt, brun, légèrement humide.							CF		100	33 44 53/6"	PO-26 CF4		
3.05															
97.51		Sol naturel : Silt sableux, un peu de gravier, brun, humide.							CF		50	18 36 50/1"	PO-26 CF5		
4.57															
95.99		Sol naturel : Silt sableux, un peu de gravier, brun, très humide à saturé.							CF		80	13 18 20 20 45	PO-26 CF6	Métaux Mercure	
									CF		33	10 50/2"	PO-26 CF7		

PUITS D'OBSERVATION : Margelle ; Tube PVC ; Bentonite

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-FORAGE-FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-11-27

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : **PO-26**

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-31**
Date fin : **2017-05-31**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Limite sud du site à l'étude**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263258 m E
Y = 5039853 m N
Élévation de la surface du sol : 100.56 m *(Géodésique)*
Élévation de la margelle : 101.15 m

ÉTAT ÉCHANTILLON
Intact
Remanié
Perdu
Carotte
Non échantillonné

Entrepreneur : Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse : Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage : Tarière évidée / Aucun
Diamètre du forage : 203 mm
Fluide de forage : Aucun

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA - Rejet de tarière

Niveau d'eau
Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES
BPC Biphényles polychlorés
BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène
COT Carbone organique total
CN Cyanures
CP Composés phénoliques
COV HAM et HAC
D&F Dioxines et furanes
HAC Hydrocarbures aliphatiques chlorés
HAM Hydrocarbures aromatiques monocycliques
HAP Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HP C_{10}-C_{50} Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
HP F1-F4 Hydrocarbures pétroliers F1-F4
IPP Identification de produits pétroliers
TCLP Essai de lixiviation TCLP

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR F	ODEUR M	ODEUR P	VISUEL D	VISUEL S	TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA
		Sol naturel : Silt sableux, un peu de gravier, brun, très humide à saturé.													
9.14 / 91.42		Sol naturel : Till gris, très humide à saturé.							CF		100	6 50/5"	PO-26 CF8		
									CF		100	11 22 41 50/2"	PO-26 CF9		
10.67 / 89.89		Sol naturel : Till gris, saturé.							CF		100	7 16 17 29 31	PO-26 CF10		
12.19 / 88.37		Fin du forage à 12.19 m de profondeur.													

PUITS D'OBSERVATION

DIAGRAMME / DESCRIPTION

- Sable de silice
- CRÉPINE (PVC)
  Diam. : 51 mm
  Long. : 3.05 m
- EAU
  Prof. : 3.25 m
  Élév. : 97.31 m
  Date : 2017-06-09
- Bouchon

7.5 8.0 8.5 9.0 9.5 10.0 10.5 11.0 11.5 12.0 12.5 13.0 13.5 14.0

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-FORAGE-FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-11-27

RAPPORT DE PUITS D'OBSERVATION : PO-27

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-31**
Date fin : **2017-05-31**

Nom du projet :	**Caractérisation environnementale**
Numéro du projet :	**171-03521-00**
Site :	**Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur :	**Limite nord-est du site minier**
Client :	**Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263988 m E, Y = 5040787 m N
Élévation de la surface du sol : 142.53 m *(Géodésique)*
Élévation de la margelle : 143.37 m

ÉTAT ÉCHANTILLON : Intact ; Remanié ; Perdu ; Carotte ; Non échantillonné

Entrepreneur :	Forages Boissonneault inc.
Type de foreuse :	Foreuse rotative sur chenille
Équipement de forage :	Tarière évidée / Aucun
Diamètre du forage :	203 mm
Fluide de forage :	Aucun

ODEUR : F - Faible odeur ; M - Odeur moyenne ; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé ; S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON : CR - Carottier à diamants ; CF - Cuillère fendue ; PS - Échantillonneur à piston ; TC - Tube creux ; TM - Tarière manuelle ; TR - Truelle ; TS - Tube Shelby ; TT - Tube transparent ; TA - Rejet de tarière

Niveau d'eau ; Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES : BPC Biphényles polychlorés ; BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène ; COT Carbone organique total ; CN Cyanures ; CP Composés phénoliques ; COV HAM et HAC ; D&F Dioxines et furanes ; HAC Hydrocarbures aliphatiques chlorés ; HAM Hydrocarbures aromatiques monocycliques ; HAP Hydrocarbures aromatiques polycycliques ; HP C_{10}-C_{50} Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50} ; HP F1-F4 Hydrocarbures pétroliers F1-F4 ; IPP Identification de produits pétroliers ; TCLP Essai de lixiviation TCLP

PROFONDEUR / ÉLÉVATION (m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR F	ODEUR M	ODEUR P	VISUEL D	VISUEL S	TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % ROD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA
142.53		Surface du terrain.													
142.53 – 0.76		Terre végétale, sable silteux et gravier, un peu de blocs, brun, présence de racines.							TA		100		PO-27 TA1		
141.77 – 1.52		Aucune description disponible (descente au marteau fond de trou).													
141.01 – 2.05		Sol naturel : Sable graveleux, brun, humide.							CF		20	24 24 14 50/3"	PO-27 CF2	Métaux Mercure	
140.48 – 3.96		Sol naturel (descente au marteau fond de trou).													
138.57 – 5.49		Roc probable (descente au marteau fond de trou).													
137.04	Roc atteint	Fin du forage à 5.49 m de profondeur.													

PUITS D'OBSERVATION

DIAGRAMME / DESCRIPTION :
- Margelle
- Tube PVC
- Bentonite
- Sable de silice
- CRÉPINE (PVC) Diam. : 51 mm Long. : 3.05 m
- EAU Prof. : 3.63 m Élév. : 138.96 m Date : 2017-06-09
- Bouchon

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-FORAGE-FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-11-27

Annexe 7 - Description des sondages manuels

Caractérisation environnementale du site minier
St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Réalisé par : 53, 54

Sondage	Date	Coordonnées géographiques (MTM)		Intervalle de profondeur (cm)	Description
		x (m)	y (m)		
SM1	2017-05-13	263172	5039991	0-30	Remblai (chemin).
SM1B	2017-05-13	263193	5040013	-	Limite des stériles miniers.
SM3	2017-05-13	263076	5040089	-	Limite des stériles miniers.
SM5	2017-05-13	262969	5040175	0-5	Matière organique. Base de la halde de stériles.
				5-30	Naturel : sable, beige.
SM5B	2017-05-13	262973	5040178	-	Limite des stériles miniers.
SM6	2017-05-13	263004	5040221	-	Limite des stériles miniers.
SM7	2017-05-13	263005	5040259	0-5	Matière organique. Base de la halde de stériles.
				5-30	Naturel : sable silteux, brun.
SM7B	2017-05-13	263011	5040261	-	Limite des stériles miniers.
SM8	2017-05-11	263003	5040327	0-5	Matière organique. Base de la halde de stériles.
				5-30	Naturel : sable silteux, brun.
SM9	2017-05-11	263050	5040377	0-5	Matière organique. Base de la halde de stériles.
				5-30	Naturel : sable silteux, brun.
SM10	2017-05-11	263106	5040417	0-5	Matière organique. Base de la halde de stériles.
				5-30	Naturel : sable silteux, brun.
SM11	2017-05-11	263135	5040448	0-5	Matière organique. Base de la halde de stériles.
				5-30	Naturel : sable silteux, brun.
SM12	2017-05-11	263187	5040488	0-5	Matière organique. Base de la halde de stériles.
				5-30	Naturel : sable silteux, brun.
SM13	2017-05-11	263231	5040528	-	Base de la halde de stériles miniers.
SM13B	2017-05-11	263253	5040521	-	Limite des stériles miniers.
SM14	2017-05-11	263274	5040557	-	Base de la halde de stériles miniers.
SM14B	2017-05-11	263252	5040570	-	Limite des stériles miniers.
SM15	2017-05-11	263323	5040585	-	Base de la halde de stériles miniers.
SM15B	2017-05-11	263321	5040627	-	Base de la halde de stériles miniers.
SM15C	2017-05-11	263305	5040639	-	Limite des stériles miniers.
SM16	2017-05-11	263330	5040645	0-10	Terre végétale.
				10-30	Stériles miniers.
SM16B	2017-05-11	263322	5040653	-	Limite des stériles miniers.
SM17	2017-05-11	263381	5040686	0-10	Terre végétale.
				10-30	Stériles miniers.
SM17B	2017-05-11	263366	5040698	-	Limite des stériles miniers.
SM18	2017-05-11	263420	5040743	0-10	Terre végétale.
				10-30	Stériles miniers.
SM18B	2017-05-11	263416	5040745	-	Limite des stériles miniers.
SM19	2017-05-11	263466	5040793	0-30	Terre végétale.
SM20	2017-05-11	263424	5040849	0-30	Naturel : Sable silteux graveleux avec des cailloux, brun
SM20B	2017-05-11	263435	5040861	0-30	Naturel : Sable silteux graveleux avec des cailloux et des blocs, brun. Limite des stériles miniers.
SM21	2017-05-11	263455	5040905	0-30	Stériles miniers.
SM21B	2017-05-11	263452	5040908	0-30	Naturel : Terre végétale avec des cailloux reposant sur un sable silteux avec des cailloux des des blocs, brun. Limite des stériles miniers.
SM22	2017-05-11	263504	5040954	0-30	Stériles miniers.
SM22B	2017-05-11	263501	5040956	0-30	Enrochement : Cailloux et blocs avec du sable silteux, brun.

Annexe 7 - Description des sondages manuels

Caractérisation environnementale du site minier
St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Réalisé par : 53, 54

Sondage	Date	Coordonnées géographiques (MTM)		Intervalle de profondeur (cm)	Description
		x (m)	y (m)		
SM23	2017-05-11	263554	5041002	0-30	Stériles miniers.
SM23B	2017-05-11	263550	5041005	0-30	Enrochement : Cailloux et blocs avec du sable silteux, brun.
SM24	2017-05-11	263609	5041033	0-30	Stériles miniers.
SM24B (1)	2017-05-11	263593	5041049	0-30	Naturel : Sable graveleux avec un peu de silt, brun.
SM24B (2)	2017-05-11	263623	5041042	0-30	Base de la halde de stériles miniers.
SM25	2017-05-14	263663	5040989	-	Limite des stériles miniers.
SM26	2017-05-14	263708	5040944	0-30	Stériles miniers.
SM26B	2017-05-14	263723	5040950	0-30	Base de la halde de stériles miniers. Naturel : sable silteux graveleux, brun.
SM27	2017-05-14	263748	5040908	0-30	Résidus miniers.
SM27B	2017-05-14	263741	5040915	0-5	Limite des résidus miniers. Matière organique.
		263794	5040889	5-30	Naturel : sable silteux graveleux, brun.
SM29B	2017-05-14	263833	5040865	0-5	Limite des résidus miniers. Matière organique.
		263811	5040891	5-30	Naturel : sable silteux graveleux, brun.
SM31	2017-05-14	263918	5040819	0-10	Matière organique.
				10-30	Résidus miniers.
SM32	2017-05-14	263965	5040781	0-30	Résidus miniers.
SM32B	2017-05-14	263971	5040788	0-10	Limite des résidus miniers. Matière organique.
				10-30	Naturel : sable graveleux, brun.
SM33	2017-05-14	264027	5040758	-	Roc
SM33B	2017-05-14	264011	5040753	-	Roc. Limite des résidus miniers.
SM34	2017-05-14	263992	5040708	0-30	Résidus miniers.
SM34B	2017-05-14	264001	5040708	0-30	Naturel. Limite des résidus miniers.
SM35	2017-05-14	264031	5040651	0-30	Stériles miniers.
SM35B	2017-05-14	264036	5040653	0-30	Naturel. Limite des stériles miniers.
SM36	2017-05-11	264022	5040589	0-30	Naturel, quelques stériles en surface.
SM36B	2017-05-11	264017	5040593	-	Chemin d'accès
SM37	2017-05-11	263972	5040541	0-30	Naturel : silt sableux avec du gravier et des cailloux, brun.
SM37B	2017-05-11	263968	5040552	-	Base de la halde de stériles miniers.
SM38	2017-05-11	263923	5040492	-	Base de la halde de stériles miniers.
SM39	2017-05-14	263878	5040441	0-5	Matière organique.
				5-30	Naturel : sable graveleux, brun.
SM39B	2017-05-14	263869	5040445	-	Limite des stériles miniers.
SM40	2017-05-14	263829	5040392	0-5	Matière organique.
				5-30	Naturel : sable graveleux, brun.
SM40B	2017-05-14	263824	5040395	-	Limite des stériles miniers.
SM41	2017-05-14	263783	5040341	0-5	Matière organique.
				5-30	Naturel : sable graveleux, brun.
SM41B	2017-05-14	263776	5040347	-	Limite des stériles miniers.
SM42	2017-05-14	263733	5040294	0-30	Naturel, quelques stériles en surface.
SM43	2017-05-13	263678	5040257	0-5	Limite des stériles miniers. Matière organique.
				5-30	Naturel : sable graveleux, brun.
SM43B	2017-05-13	263671	5040274	-	Limite des stériles miniers.
SM44	2017-05-13	263626	5040287	0-5	Limite des stériles miniers. Matière organique.
				5-30	Naturel : sable graveleux, brun.

Annexe 7 - Description des sondages manuels

Caractérisation environnementale du site minier
St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Réalisé par : 53, 54

Sondage	Date	Coordonnées géographiques (MTM)		Intervalle de profondeur (cm)	Description
		x (m)	y (m)		
SM45	2017-05-13	263628	5040354	0-30	
SM46	2017-05-13	263664	5040411	0-30	Stériles miniers.
SM47	2017-05-13	263651	5040422	0-30	Mélange de sable et de stériles miniers.
SM48	2017-05-13	263602	5040391	0-30	Mélange de sable et de stériles miniers.
SM48B (1)	2017-05-13	263580	5040436	-	Limite entre les résidus et les stériles miniers.
SM48B (2)	2017-05-13	263617	5040446	-	Limite entre les résidus et les stériles miniers.
SM49	2017-05-13	263596	5040332	0-30	Mélange de sable et de stériles miniers.
SM50	2017-05-13	263538	5040381	0-30	Stériles miniers.
SM50B	2017-05-13	263542	5040386	0-5	Limite des stériles miniers. Matière organique.
				5-30	Naturel : sable graveleux, brun.
SM51	2017-05-13	263505	5040456	0-30	Résidus miniers.
SM51B	2017-05-13	263500	5040447	0-5	Limite des résidus miniers. Matière organique.
				5-30	Naturel : sable graveleux, brun.
SM52	2017-05-13	263467	5040512	0-30	Résidus miniers.
SM52B	2017-05-13	263462	5040506	0-5	Limite des résidus miniers. Matière organique.
				5-30	Naturel : sable graveleux, brun.
SM53	2017-05-13	263458	5040575	0-30	Résidus miniers.
SM53B	2017-05-13	263419	5040559	0-5	Limite des résidus miniers. Matière organique.
				5-30	Naturel : sable graveleux, brun.
SM54	2017-05-13	263436	5040612	0-30	Résidus miniers.
SM54B	2017-05-13	263399	5040632	-	Limite des résidus miniers.
SM54C	2017-05-13	263387	5040603	-	Limite des résidus miniers.
SM54D	2017-05-13	263409	5040593	-	Limite des résidus miniers.
SM55	2017-05-13	263428	5040647	0-30	Résidus miniers.
SM55B	2017-05-13	263409	5040663	-	Limite entre les résidus et les stériles miniers.
SM56	2017-05-13	263400	5040604	0-30	Résidus miniers.
SM56B	2017-05-13	263374	5040626	-	Limite des stériles miniers.
SM57	2017-05-13	263352	5040555	0-30	Remblai : Sable graveleux, beige.
SM57B	2017-05-13	263342	5040572	-	Limite des stériles miniers.
SM58	2017-05-13	263314	5040501	0-5	Matière organique.
				5-30	Naturel : sable graveleux, brun.
SM58B	2017-05-13	263318	5040512	-	Limite des stériles miniers.
SM59	2017-05-13	263269	5040459	0-5	Limite des stériles miniers. Matière organique.
				5-30	Naturel : sable graveleux, brun.
SM60	2017-05-13	263233	5040405	-	Aucun stérile minier visible en surface.
SM60B	2017-05-13	263224	5040410	0-30	Naturel. Limite des stériles miniers.
SM61	2017-05-13	263176	5040378	0-5	Limite des stériles miniers. Matière organique.
				5-30	Naturel : sable graveleux, brun.
SM62	2017-05-13	263134	5040344	0-30	Stériles miniers.

Annexe 7 - Description des sondages manuels

Caractérisation environnementale du site minier
St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Réalisé par : 53, 54

Sondage	Date	Coordonnées géographiques (MTM)		Intervalle de profondeur (cm)	Description
		x (m)	y (m)		
SM62B	2017-05-13	263155	5040338	0-30	Limite des stériles miniers. Remblai du chemin : sable graveleux, brun.
SM63	2017-05-13	263114	5040281	0-5	Limite des stériles miniers. Matière organique.
				5-30	Naturel : sable graveleux, brun.
SM64	2017-05-13	263146	5040219	0-30	Stériles miniers.
SM64B	2017-05-13	263157	5040234	0-5	Limite des stériles miniers. Matière organique.
				5-30	Naturel : sable graveleux, brun.
SM65	2017-05-13	263182	5040160	0-30	Stériles miniers.
SM65B	2017-05-13	263190	5040183	0-5	Limite des stériles miniers. Matière organique.
				5-30	Naturel : sable graveleux, brun.
SM66	2017-05-13	263227	5040138	0-30	Stériles miniers.
SM66B	2017-05-13	263232	5040133	-	Limite des stériles miniers.
SM66C	2017-05-13	263212	5040124	-	Limite des stériles miniers.
SM67	2017-05-13	263234	5040074	-	Aucun stérile minier visible en surface.
SM67B	2017-05-13	263218	5040075	-	Limite des stériles miniers.
SM68	2017-05-13	263231	5040005	0-5	Matière organique.
				5-30	Naturel : sable graveleux, brun.
SM68B	2017-05-13	263225	5040016	-	Limite des stériles miniers.
SM69	2017-05-13	263548	5040118	0-30	Mélange de sable et de stériles miniers.
SM70	2017-05-13	263497	5040071	0-10	Matière organique.
				10-20	Naturel.
				20-30	Stériles miniers.
SM71	2017-05-13	263462	5040122	0-5	Matière organique.
				5-30	Naturel : sable graveleux, brun.
SM71B	2017-05-13	263504	5040103	-	Limite des stériles miniers.
SM72	2017-05-13	263476	5040165	0-30	Remblai : Sable graveleux, beige.
SM72B	2017-05-13	263503	5040146	-	Limite des stériles miniers.
SM73	2017-05-13	263539	5040191	0-30	Stériles miniers.
SM73B (1)	2017-05-13	263595	5040258	-	Limite des stériles miniers.
SM73B (2)	2017-05-13	263633	5040255	-	Limite des stériles miniers.
SM73B (3)	2017-05-13	263582	5040212	-	Limite des stériles miniers.
SM73B (4)	2017-05-13	263530	5040227	-	Limite des stériles miniers.
SM73B (5)	2017-05-13	263576	5040271	-	Limite des stériles miniers.
SM74	2017-05-13	263593	5040172	0-30	Matières résiduelles (scories).
SM74B	2017-05-13	263596	5040168	-	Limite des matières résiduelles.
SM75	2017-05-13	263590	5040287	0-30	Stériles miniers.
SM76	2017-05-13	263554	5040239	0-30	Stériles miniers.
SM76B	2017-05-13	263540	5040255	0-30	Mélange de sable et de stériles miniers. Limite des stériles miniers.
SM77	2017-05-13	263506	5040201	0-30	Chemin. Limite des stériles miniers.
SM78	2017-05-13	263468	5040222	0-30	Remblai : sable et gravier.
SM78B	2017-05-13	263475	5040224	-	Limite des stériles miniers.
SM79	2017-05-13	263463	5040292	0-30	Naturel. Limite des stériles miniers.
SM80	2017-05-13	263510	5040332	0-30	Stériles miniers.
SM80B	2017-05-13	263472	5040365	0-5	Limite des stériles miniers. Matière organique.
				5-30	Naturel : sable graveleux, brun.

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : **TR01**

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-12**
Date fin : **2017-05-12**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Ancienne halde à stériles**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263199 mE
Y = 5040027 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR : F - Faible odeur; M - Odeur moyenne; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé; S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
Venue d'eau — Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS				ÉCHANTILLONS				VENUE D'EAU	REMARQUES
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR (F M P)	VISUEL (D S)		TYPE ÉCHANTILLON	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA		
		Surface du terrain.										
0.05		Terre végétale.					TR	TR01 5-100		TRDUP-15-12017		
0.5		Stériles miniers (sable à bloc), brun pâle.										
1.0							TR	TR01 100-200	Métaux Mercure	TRDUP-16-12017		
1.5												
2.0							TR	TR01 200-300	Métaux Mercure	TRDUP-17-12017		
2.5												
3.00												
3.0		Stériles miniers (sable à bloc), gris pâle.					TR	TR01 300-400		TRDUP-18-12017		
3.5												
4.00												
4.0		Fin de la tranchée d'exploration à 4.00 m.										
4.5												
5.0												
5.5												
6.0												
6.5												
7.0												

Projet: 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport: WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : **TR02**

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-12**
Date fin : **2017-05-12**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Ancien transformateur**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263222 mE
Y = 5040120 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante
VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle

Venue d'eau Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6) TCLP	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés		Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE — STRATIGRAPHIE	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE — DESCRIPTION	OBSERVATIONS — CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	OBSERVATIONS — ODEUR (F M P)	OBSERVATIONS — VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS — TYPE ÉCHANTILLON	ÉCHANTILLONS — NUMÉRO	ÉCHANTILLONS — ANALYSES	ÉCHANTILLONS — DUPLICATA	VENUE D'EAU	REMARQUES
		Surface du terrain.									
0.05		Terre végétale.				TR	TR02 5-60	Métaux Mercure HP C10-C50			
0.5 — 0.60		Sol naturel : Sable graveleux, un peu de silt, brun foncé.									
		Sol naturel : Sable fin, un peu de silt et de gravier, beige clair.				TR	TR02 60-100				
1.0						TR	TR02 100-200				
1.5											
2.0						TR	TR02 200-320				
2.5											
3.0 — 3.20	Roc atteint	Fin de la tranchée d'exploration à 3.20 m.									
3.5											
4.0											
4.5											
5.0											
5.5											
6.0											
6.5											
7.0											

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : TR03

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-12**
Date fin : **2017-05-12**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Halde à stériles**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263087 mE
Y = 5040112 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR : F - Faible odeur; M - Odeur moyenne; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé; S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
Venue d'eau. Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE — STRATIGRAPHIE	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE — DESCRIPTION	OBSERVATIONS — CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	OBSERVATIONS — ODEUR (F M P)	OBSERVATIONS — VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS — TYPE ÉCHANTILLON	ÉCHANTILLONS — NUMÉRO	ÉCHANTILLONS — ANALYSES	ÉCHANTILLONS — DUPLICATA	VENUE D'EAU	REMARQUES
		Surface du terrain.									
0.05		Terre végétale.									
		Stériles miniers (sable à bloc), brun-gris.				TR	TR03 5-100				
1.0						TR	TR03 100-200	Métaux Mercure			
2.0						TR	TR03 200-300				
3.0						TR	TR03 300-400				
4.00		Fin de la tranchée d'exploration à 4.00 m.									

Projet: 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport: WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : TR04

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : 2017-05-12
Date fin : 2017-05-12

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Halde à stériles**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263125 mE
Y = 5040199 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR : F - Faible odeur ; M - Odeur moyenne ; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé ; S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle

Venue d'eau ▼ Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	OBSERVATIONS : CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR (F M P)	VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS : TYPE ÉCHANTILLON	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	VENUE D'EAU	REMARQUES
		Surface du terrain.									
0.5		Stériles miniers (sable à bloc), brun.				TR	TR04 0-100	Métaux Mercure Granulométrie			
1.0						TR	TR04 100-200				
1.5											
2.0						TR	TR04 200-300				
2.5											
3.0						TR	TR04 300-400				
3.5											
4.00 4.0		Fin de la tranchée d'exploration à 4.00 m.									
4.5											
5.0											
5.5											
6.0											
6.5											
7.0											

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : **TR05**

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-12**
Date fin : **2017-05-12**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Halde à stériles**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263022 mE
Y = 5040195 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR : F - Faible odeur; M - Odeur moyenne; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé; S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
Venue d'eau — Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE — STRATIGRAPHIE	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE — DESCRIPTION	OBSERVATIONS — CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	OBSERVATIONS — ODEUR (F M P)	OBSERVATIONS — VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS — TYPE ÉCHANTILLON	ÉCHANTILLONS — NUMÉRO	ÉCHANTILLONS — ANALYSES	ÉCHANTILLONS — DUPLICATA	VENUE D'EAU	REMARQUES
		Surface du terrain.									
0.5		Stériles miniers (sable à bloc), brun.				TR	TR05 0-100	Métaux Mercure Lixiviation PGA S total			
1.0						TR	TR05 100-200				
1.5											
2.0											
2.00		Stériles miniers (sable à bloc), gris pâle.				TR	TR05 200-300				
2.5											
3.0						TR	TR05 300-400	Métaux Mercure			
3.5											
4.00		Fin de la tranchée d'exploration à 4.00 m.									
4.0											
4.5											
5.0											
5.5											
6.0											
6.5											
7.0											

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : TR06

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-12**
Date fin : **2017-05-12**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Halde à stériles**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263170 mE
Y = 5040422 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR : F - Faible odeur; M - Odeur moyenne; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé; S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle

Venue d'eau ▼ Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE — STRATIGRAPHIE	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE — DESCRIPTION	OBSERVATIONS — CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	OBSERVATIONS — ODEUR (F M P)	OBSERVATIONS — VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS — TYPE ÉCHANTILLON	ÉCHANTILLONS — NUMÉRO	ÉCHANTILLONS — ANALYSES	ÉCHANTILLONS — DUPLICATA	VENUE D'EAU	REMARQUES
		Surface du terrain.									
0.05		Terre végétale.				TR	TR06 5-100	Métaux Mercure Lixiviation S total PGA			L'analyse de PGA a été effectué sur une profondeur de 0.5 m à 1.0 m seulement.
0.5		Stériles miniers (sable à bloc), brun pâle parsemé d'orangé.									
1.0						TR	TR06 100-200				
1.5											
2.0						TR	TR06 200-300				
2.5											
3.0						TR	TR06 300-400				
3.5											
4.00		Fin de la tranchée d'exploration à 4.00 m.									
4.5											
5.0											
5.5											
6.0											
6.5											
7.0											

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : TR07

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-12**
Date fin : **2017-05-12**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Halde à stériles**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263224 mE
Y = 5040454 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante
VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle

▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS				ÉCHANTILLONS				VENUE D'EAU	REMARQUES
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR (F M P)	VISUEL (D S)		TYPE ÉCHANTILLON	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA		
		Surface du terrain.										
0.5		Stériles miniers (sable à bloc).					TR	TR07 0-100				
1.0							TR	TR07 100-200	Métaux Mercure			
1.5												
2.0							TR	TR07 200-300				
2.5												
3.0							TR	TR07 300-400				
3.5												
4.0												
4.00		Fin de la tranchée d'exploration à 4.00 m.										
4.5												
5.0												
5.5												
6.0												
6.5												
7.0												

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : **TR08**

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-12**
Date fin : **2017-05-12**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Halde à stériles**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263332 mE
Y = 5040559 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante
VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle

▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE — STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	OBSERVATIONS — CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR (F M P)	VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS — TYPE ÉCHANTILLON	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	VENUE D'EAU	REMARQUES
		Surface du terrain.									
0.05		Terre végétale.				TR	TR08 5-40				
0.40		Remblai : Sable graveleux, beige.									
0.5		Remblai : Sable graveleux, cailloux et blocs, brun foncé.				TR	TR08 40-100	Métaux Mercure			
1.00		Sol naturel : Gravier, sable et cailloux, traces de silt et d'argile				TR	TR08 100-200	Granulométrie			
2.0						TR	TR08 200-300	Métaux Mercure Granulométrie			
3.00		Sol naturel : Sable, traces de gravier, brun.				TR	TR08 300-400	Granulométrie			
4.00		Fin de la tranchée d'exploration à 4.00 m.									

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : **TR09**

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-11**
Date fin : **2017-05-11**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Halde à stériles**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263354 mE
Y = 5040644 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR : F - Faible odeur; M - Odeur moyenne; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé; S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS				ÉCHANTILLONS				VENUE D'EAU	REMARQUES
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR (F M P)	VISUEL (D S)		TYPE ÉCHANTILLON	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA		
		Surface du terrain.										
0.05		Terre végétale.					TR	TR09 5-100				
0.5		Stériles miniers (sable à bloc), brun. Présence de morceaux de barils en fer.										
1.0							TR	TR09 100-200	Métaux Mercure Radioactivité			
1.5												
2.00												
2.0		Stériles miniers (sable à bloc), brun.					TR	TR09 200-300				
2.5												
3.0							TR	TR09 300-400				
3.5												
4.00												
4.0		Fin de la tranchée d'exploration à 4.00 m.										
4.5												
5.0												
5.5												
6.0												
6.5												
7.0												

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : TR10

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-11**
Date fin : **2017-05-11**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Halde à stériles**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263448 mE
Y = 5040732 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR : F - Faible odeur; M - Odeur moyenne; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé; S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle

Venue d'eau Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE — STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	OBSERVATIONS — CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR (F M P)	VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS — TYPE ÉCHANTILLON	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	VENUE D'EAU	REMARQUES
		Surface du terrain.									
0.05		Terre végétale.				TR	TR10 5-80	Métaux Mercure			
0.5		Résidus miniers, sable, traces de silt, brun.									0.5
0.80											
1.0		Stériles miniers (sable à bloc), brun.				TR	TR10 80-180				1.0
1.5											1.5
2.0						TR	TR10 180-280	Métaux Mercure			2.0
2.5											2.5
3.0						TR	TR10 280-380				3.0
3.5											3.5
4.0						TR	TR10 380-450				4.0
4.5											4.5
4.50		Fin de la tranchée d'exploration à 4.50 m.									
5.0											5.0
5.5											5.5
6.0											6.0
6.5											6.5
7.0											7.0

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : TR11

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-11**
Date fin : **2017-05-11**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Halde à stériles**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263572 mE
Y = 5040848 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante
VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
Venue d'eau Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES
BPC Biphényles polychlorés
BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène
COT Carbone organique total
CN Cyanures
CP Composés phénoliques
COV Hydrocarbures HAM et HAC
D&F Dioxines et furanes
HAC Hydrocarbures aliphatiques chlorés
HAM Hydrocarbures aromatiques monocycliques
HAP Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HP C_{10}-C_{50} Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
HP F1-F4 Hydrocarbures pétroliers F1-F4
IPP Identification de produits pétroliers
Mercure Mercure
Métaux (13) Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
Métaux (6) Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
TCLP Essai de lixiviation TCLP

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS					ÉCHANTILLONS				VENUE D'EAU	REMARQUES
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR			VISUEL	TYPE ÉCHANTILLON	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA		
				F	M	P	D S						
		Surface du terrain.											
0.5		Stériles miniers (sable à bloc), brun.						TR	TR11 0-100				0.5
1.0								TR	TR11 100-200				1.0
1.5													1.5
2.0								TR	TR11 200-300	Métaux Mercure			2.0
2.5													2.5
3.0								TR	TR11 300-360				3.0
3.5													3.5
3.60													
4.0		Naturel probable : Gravier sableux et cailloux, traces de silt et d'argile						TR	TR11 360-460	Métaux Mercure Granulométrie			4.0
4.5													4.5
4.60													
5.0		Fin de la tranchée d'exploration à 4.60 m.											5.0
5.5													5.5
6.0													6.0
6.5													6.5
7.0													7.0

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : TR12

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-11**
Date fin : **2017-05-11**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Halde à stériles**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263504 mE
Y = 5040905 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR : F - Faible odeur; M - Odeur moyenne; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé; S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle

▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	OBSERVATIONS: CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR (F M P)	VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS: TYPE ÉCHANTILLON	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	VENUE D'EAU	REMARQUES
		Surface du terrain.									
0.05		Terre végétale.				TR	TR12 5-100				
0.5		Stériles miniers (sable à bloc), brun.									
1.0						TR	TR12 100-200	Métaux Mercure			
1.5											
2.0						TR	TR12 200-300				
2.5											
3.0						TR	TR12 300-400				
3.5											
4.00		Naturel probable : Sable graveleux et cailloux, brun.				TR	TR12 400-450	Métaux Mercure			
4.50		Fin de la tranchée d'exploration à 4.50 m.									
5.0											
5.5											
6.0											
6.5											
7.0											

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : TR13

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-10**
Date fin : **2017-05-10**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Halde à stériles**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263658 mE
Y = 5040912 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR : F - Faible odeur ; M - Odeur moyenne ; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé ; S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle

Venue d'eau ; Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE : STRATIGRAPHIE	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE : DESCRIPTION	OBSERVATIONS : CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	OBSERVATIONS : ODEUR (F M P)	OBSERVATIONS : VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS : TYPE ÉCHANTILLON	ÉCHANTILLONS : NUMÉRO	ÉCHANTILLONS : ANALYSES	ÉCHANTILLONS : DUPLICATA	VENUE D'EAU	REMARQUES
		Surface du terrain.									
0.05 / 0.20		Terre végétale.				TR	TR13 5-20	Métaux Mercure Lixiviation S total PGA			
0.5		Stériles miniers (sable moyen à grossier), brun-orange.				TR	TR13 20-120	Lixiviation PGA S total Granulométrie			Les analyses de PGA et du soufre total ont été effectuées sur une profondeur de 0,2 m à 0,7 m seulement.
1.0		Stériles miniers (sable à bloc), gris-brun.									
1.5						TR	TR13 120-220	Granulométrie			
2.0											
2.5						TR	TR13 220-320	Métaux Mercure Granulométrie			
3.0											
3.5						TR	TR13 320-400	Granulométrie			
4.00		Fin de la tranchée d'exploration à 4.00 m.									
4.5											
5.0											
5.5											
6.0											
6.5											
7.0											

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : TR14

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-10**
Date fin : **2017-05-10**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Parc à résidus**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263726 mE
Y = 5040852 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR : F - Faible odeur; M - Odeur moyenne; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé; S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle

▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6) TCLP	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés		Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE — STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	OBSERVATIONS — CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR (F M P)	VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS — TYPE ÉCHANTILLON	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	VENUE D'EAU	REMARQUES
		Surface du terrain.									
0.20		Terre végétale.				TR	TR14 0-20				
0.5		Résidus miniers probables (sable silteux), brun-gris.				TR	TR14 20-120				
1.20		Résidus miniers probables (silt, un peu d'argile, traces de sable), gris.				TR	TR14 120-220	Métaux Mercure Granulométrie			
2.0						TR	TR14 220-320	Granulométrie			
3.0						TR	TR14 320-400	Granulométrie			
4.00		Sol naturel probable: Sable moyen, beige, présence d'eau.				TR	TR14 400-450	Métaux Mercure		4.50 m ▽	
4.50		Fin de la tranchée d'exploration à 4.50 m.									
7.0											

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : **TR15**

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-10**
Date fin : **2017-05-10**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Parc à résidus**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263575 mE
Y = 5040734 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR : F - Faible odeur; M - Odeur moyenne; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé; S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS				ÉCHANTILLONS				VENUE D'EAU	REMARQUES
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR (F M P)	VISUEL (D S)		TYPE ÉCHANTILLON	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA		
		Surface du terrain.										
0.5		Résidus miniers (sable, traces de silt), beige-gris.					TR	TR15 0-100		TRDUP7-100517		
1.0							TR	TR15 100-200		TRDUP8-100517		
1.5												
2.0							TR	TR15 200-300	Métaux pH Cyanure Mercure	TRDUP9-100517		
2.5												
3.0							TR	TR15 300-400		TRDUP10-100517		
3.5												
4.00 4.0		Fin de la tranchée d'exploration à 4.00 m.										
4.5												
5.0												
5.5												
6.0												
6.5												
7.0												

Projet: 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : **TR16**

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-10**
Date fin : **2017-05-10**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Parc à résidus**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263755 mE
Y = 5040743 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante
VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle

▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	STRATIGRAPHIE	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE — DESCRIPTION	OBSERVATIONS — CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR (F M P)	VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS — TYPE ÉCHANTILLON	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	VENUE D'EAU	REMARQUES
		Surface du terrain.									
0.70		Résidus miniers (sable, un peu de silt), brun-beige.				TR	TR16 0-70				
2.00		Résidus miniers (silt, un peu de sable), brun-gris.				TR	TR16 70-100	Lixiviation PGA S total			
						TR	TR16 100-200	Métaux pH Mercure Cyanure Lixiviation PGA S total			
4.50		Résidus miniers (silt, un peu de sable), gris, humides.				TR	TR16 200-300				
						TR	TR16 300-400				
		Fin de la tranchée d'exploration à 4.50 m.								4.50 m ▽	Les analyses de PGA et du soufre total ont été effectuées sur une profondeur de 1,0 m à 1,5 m seulement.

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : TR17

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-10**
Date fin : **2017-05-10**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Parc à résidus**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263675 mE
Y = 5040605 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR : F - Faible odeur; M - Odeur moyenne; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé; S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS				ÉCHANTILLONS				VENUE D'EAU	REMARQUES
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR (F M P)	VISUEL (D S)		TYPE ÉCHANTILLON	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA		
		Surface du terrain.										
0.5		Résidus miniers (sable, traces de silt), beige.					TR	TR17 0-100				
1.00												
1.0		Résidus miniers (sable et silt, traces d'argile), brun-beige.					TR	TR17 100-150	Métaux Radioactivité Mercure Granulométrie			
1.50												
1.5		Résidus miniers (silt sableux), gris.					TR	TR17 150-250				
2.0												
2.5							TR	TR17 250-350				
3.0												
3.50												
3.5		Résidus miniers (sable, traces de silt), beige.					TR	TR17 350-450				
4.0												
4.50												
4.5		Fin de la tranchée d'exploration à 4.50 m.										
5.0												
5.5												
6.0												
6.5												
7.0												

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : TR18

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-11**
Date fin : **2017-05-11**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Parc à résidus**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263520 mE
Y = 5040542 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante
VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle

▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE — STRATIGRAPHIE	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE — DESCRIPTION	OBSERVATIONS — CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	OBSERVATIONS — ODEUR (F M P)	OBSERVATIONS — VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS — TYPE ÉCHANTILLON	ÉCHANTILLONS — NUMÉRO	ÉCHANTILLONS — ANALYSES	ÉCHANTILLONS — DUPLICATA	VENUE D'EAU	REMARQUES
		Surface du terrain.									
0.5		Résidus miniers (sable et traces de silt), beige.				TR	TR18 0-100		TRDUP11-110517		
1.0						TR	TR18 100-200	Radioactivité	TRDUP12-110517		
1.5											
2.0						TR	TR18 200-300		TRDUP13-110517		
2.5											
3.0						TR	TR18 300-400	Métaux Mercure Lixiviation S total PGA	TRDUP14-110517		
3.5											
4.00		Fin de la tranchée d'exploration à 4.00 m.									
4.5											
5.0											
5.5											
6.0											
6.5											
7.0											

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : TR19

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-10**
Date fin : **2017-05-10**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Parc à résidus**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263791 mE
Y = 5040553 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR : F - Faible odeur; M - Odeur moyenne; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé; S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
Venue d'eau — Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE — STRATIGRAPHIE	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE — DESCRIPTION	OBSERVATIONS — CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	OBSERVATIONS — ODEUR (F M P)	OBSERVATIONS — VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS — TYPE ÉCHANTILLON	ÉCHANTILLONS — NUMÉRO	ÉCHANTILLONS — ANALYSES	ÉCHANTILLONS — DUPLICATA	VENUE D'EAU	REMARQUES
		Surface du terrain.									
0.5		Résidus miniers (sable, traces de silt), beige.				TR	TR19 0-100	Métaux Mercure Cyanure pH Lixiviation S total PGA			
1.0						TR	TR19 100-200				
1.5											
2.0						TR	TR19 200-300				
2.5											
3.00											
3.0		Résidus miniers (sable, traces de silt), brun pâle.				TR	TR19 300-400				
3.5											
4.00											
4.0		Fin de la tranchée d'exploration à 4.00 m.									
4.5											
5.0											
5.5											
6.0											
6.5											
7.0											

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : **TR20**

Préparé par : 53,-54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-10**
Date fin : **2017-05-10**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Parc à résidus**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263901 mE
Y = 5040722 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR : F - Faible odeur; M - Odeur moyenne; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé; S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle

▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	OBSERVATIONS: CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR (F M P)	VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS: TYPE ÉCHANTILLON	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	VENUE D'EAU	REMARQUES
		Surface du terrain.									
0.0 – 1.80		Remblai : Sable fin, traces de silt, brun.				TR	TR20 0-100				
						TR	TR20 100-180				
1.80 – 2.10		Résidus miniers (silt, traces d'argile), gris.				TR	TR20 180-210				
2.10 – 4.50		Résidus miniers (sable fin, traces de silt), gris-noir.				TR	TR20 210-310	Métaux Radioactivité Mercure			
						TR	TR20 310-410				
4.50		Fin de la tranchée d'exploration à 4.10 m.									

0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0 5.5 6.0 6.5 7.0

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : TR21

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-10**
Date fin : **2017-05-10**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Parc à résidus**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263971 mE
Y = 5040671 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR : F - Faible odeur; M - Odeur moyenne; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé; S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	OBSERVATIONS					ÉCHANTILLONS				VENUE D'EAU	REMARQUES
	STRATIGRAPHIE		CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR			VISUEL	TYPE ÉCHANTILLON	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA		
				F	M	P	D S						
		Surface du terrain.											
0.5		Résidus miniers probables : sable fin, un peu de silt, brun-beige.						TR	TR21 0-100	Granulométrie	TRDUP1-100517		
1.0								TR	TR21 100-200	Métaux · Mercure Granulométrie	TRDUP2-100517		
1.5													
2.0								TR	TR21 200-300	Granulométrie	TRDUP3-100517		
2.5													
3.0								TR	TR21 300-400		TRDUP4-100517		
3.5													
4.00													
4.0		Sol naturel probable : Silt graveleux, un peu de blocs, gris.						TR	TR21 400-500		TRDUP5-100517		
4.5													
5.0								TR	TR21 500-550	Métaux Mercure	TRDUP6-100517		
5.50													
5.5		Fin de la tranchée d'exploration à 5.50 m.											
6.0													
6.5													
7.0													

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : TR22

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-10**
Date fin : **2017-05-10**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Halde à stériles**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263929 mE
Y = 5040580 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR : F - Faible odeur; M - Odeur moyenne; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé; S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle

▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	OBSERVATIONS: CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR (F M P)	VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS: TYPE ÉCHANTILLON	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	VENUE D'EAU	REMARQUES
		Surface du terrain.									
0.5		Stériles miniers (sable à bloc), brun.				TR	TR22 0-100	Granulométrie			
1.0						TR	TR22 100-200	Métaux Mercure Granulométrie			
1.5											
2.0						TR	TR22 200-300	Granulométrie			
2.5											
3.0						TR	TR22 300-400	Granulométrie			
3.5											
4.00 4.0		Fin de la tranchée d'exploration à 4.00 m.									
4.5											
5.0											
5.5											
6.0											
6.5											
7.0											

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : TR23

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-10**
Date fin : **2017-05-10**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Halde à stériles**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263880 mE
Y = 5040473 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR : F - Faible odeur; M - Odeur moyenne; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé; S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle

▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS				ÉCHANTILLONS				VENUE D'EAU	REMARQUES
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR (F M P)	VISUEL (D S)		TYPE ÉCHANTILLON	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA		
		Surface du terrain.										
0.50		Stériles miniers (sable graveleux), un peu de matière organique, brun foncé.					TR	TR23 0-50				
		Stériles miniers (sable graveleux à bloc), brun pâle.					TR	TR23 50-150				
							TR	TR23 150-250				
							TR	TR23 250-350	Métaux Mercure			
							TR	TR23 350-450				
4.50		Fin de la tranchée d'exploration à 4.50 m.										

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : TR24

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-10**
Date fin : **2017-05-10**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Halde à stériles**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263770 mE
Y = 5040462 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR : F - Faible odeur; M - Odeur moyenne; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé; S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle

▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6) TCLP	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés		Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE — STRATIGRAPHIE	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE — DESCRIPTION	OBSERVATIONS — CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	OBSERVATIONS — ODEUR (F M P)	OBSERVATIONS — VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS — TYPE ÉCHANTILLON	ÉCHANTILLONS — NUMÉRO	ÉCHANTILLONS — ANALYSES	ÉCHANTILLONS — DUPLICATA	VENUE D'EAU	REMARQUES
		Surface du terrain.									
0.50		Résidus et stériles miniers (sable, traces de silt, un peu de cailloux), brun-beige.				TR	TR24 0-50	Métaux Mercure			
		Stériles miniers (sable, cailloux et gravier, traces de blocs), gris-brun.				TR	TR24 50-150				
						TR	TR24 150-250	Métaux Mercure			
						TR	TR24 250-350				
						TR	TR24 350-450				
4.50		Fin de la tranchée d'exploration à 4.50 m.									

0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0 5.5 6.0 6.5 7.0

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : TR25

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : 2017-05-12
Date fin : 2017-05-12

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Halde à stériles**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263734 mE
Y = 5040403 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante
VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle

▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS				ÉCHANTILLONS				VENUE D'EAU	REMARQUES
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR F M P	VISUEL D S		TYPE ÉCHANTILLON	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA		
		Surface du terrain.										
0.5		Stériles miniers (Sable à bloc), brun-beige.					TR	TR25 0-100				0.5
1.0							TR	TR25 100-200				1.0
1.5												1.5
2.0							TR	TR25 200-300				2.0
2.5												2.5
3.0							TR	TR25 300-400				3.0
3.5												3.5
4.00 4.0		Fin de la tranchée d'exploration à 4.00 m.										4.0
4.5												4.5
5.0												5.0
5.5												5.5
6.0												6.0
6.5												6.5
7.0												7.0

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : TR26

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-12**
Date fin : **2017-05-12**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Halde à stériles**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263668 mE
Y = 5040290 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR : F - Faible odeur; M - Odeur moyenne; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé; S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle

▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6) TCLP	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés		Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE — STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	OBSERVATIONS — CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR (F M P)	VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS — TYPE ÉCHANTILLON	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	VENUE D'EAU	REMARQUES
		Surface du terrain.									
0.05		Terre végétale.				TR	TR26 5-100				
0.5		Stériles miniers (sable à bloc), brun-beige.									
1.0						TR	TR26 100-200				
1.5											
2.0						TR	TR26 200-300				
2.5											
3.0						TR	TR26 300-400	Métaux Mercure			
3.5											
4.00		Fin de la tranchée d'exploration à 4.00 m.									
4.5											
5.0											
5.5											
6.0											
6.5											
7.0											

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : TR27

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-12**
Date fin : **2017-05-12**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Halde à stériles**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263576 mE
Y = 5040390 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR : F - Faible odeur; M - Odeur moyenne; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé; S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
Venue d'eau — Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	OBSERVATIONS				ÉCHANTILLONS				VENUE D'EAU	REMARQUES
	STRATIGRAPHIE		CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR (F M P)	VISUEL (D S)		TYPE ÉCHANTILLON	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA		
		Surface du terrain.										
0.10		Terre végétale.										
		Stériles miniers (Sable à bloc), brun pâle.					TR	TR27 10-100	Métaux Mercure			
							TR	TR27 100-200	Métaux Mercure			
							TR	TR27 200-300				
							TR	TR27 300-400				
4.00		Sol naturel : Sable fin, un peu de silt, brun-beige.					TR	TR27 400-450	Métaux Mercure			
4.50		Fin de la tranchée d'exploration à 4.50 m.										

0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0 5.5 6.0 6.5 7.0

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : TR28

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-12**
Date fin : **2017-05-12**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Ancienne halde de marginal**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263548 mE
Y = 5040323 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante
VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle

Venue d'eau Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	OBSERVATIONS: CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR F M P	VISUEL D S	ÉCHANTILLONS: TYPE ÉCHANTILLON	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	VENUE D'EAU	REMARQUES
		Surface du terrain.									
0.5		Résidus miniers (sable un peu de silt), beige.				TR	TR28 0-100				
1.00 / 1.0		Résidus miniers (sable silteux), beige.				TR	TR28 100-170	Métaux			
1.5											
1.70 / 2.0		Sol naturel : Sable graveleux, un peu de silt, brun foncé.				TR	TR28 170-270	Métaux			
2.5											
3.0											
3.20 / 3.5		Fin de la tranchée d'exploration à 2.70 m.									
4.0											
4.5											
5.0											
5.5											
6.0											
6.5											
7.0											

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : **TR29**

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-12**
Date fin : **2017-05-12**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Ancienne halde de marginal**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263494 mE
Y = 5040236 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR : F - Faible odeur ; M - Odeur moyenne ; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé ; S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
Venue d'eau ; Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE — STRATIGRAPHIE	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE — DESCRIPTION	OBSERVATIONS — CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	OBSERVATIONS — ODEUR (F M P)	OBSERVATIONS — VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS — TYPE ÉCHANTILLON	ÉCHANTILLONS — NUMÉRO	ÉCHANTILLONS — ANALYSES	ÉCHANTILLONS — DUPLICATA	VENUE D'EAU	REMARQUES
		Surface du terrain.									
0.10		Terre végétale.									
		Stériles miniers (sable à bloc), brun.				TR	TR29 10-110	Métaux Mercure			
						TR	TR29 110-220				
2.20											
2.60		Sol naturel : Sable graveleux et coquillages, beige.				TR	TR29 220-260	Métaux Mercure			
		Sol naturel : Sable graveleux, un peu de silt, brun foncé.				TR	TR29 260-360				
4.00		Fin de la tranchée d'exploration à 4.00 m.									

0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0 5.5 6.0 6.5 7.0

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : **TR30**

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-12**
Date fin : **2017-05-12**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Halde à stériles**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263529 mE
Y = 5040176 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR : F - Faible odeur; M - Odeur moyenne; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé; S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle

Venue d'eau — Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE — STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	OBSERVATIONS — CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR (F M P)	VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS — TYPE ÉCHANTILLON	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	VENUE D'EAU	REMARQUES
		Surface du terrain.									
0.05		Terre végétale.				TR	TR30 5-100				
0.5		Stériles miniers (sable à bloc), brun.									
1.0						TR	TR30 100-200				
1.5											
2.0						TR	TR30 200-250	Métaux Mercure			
2.50		Sol naturel : Sable graveleux, un peu de silt, brun foncé.				TR	TR30 250-340				
3.0											
3.40		Sol naturel : Sable fin, un peu de silt et gravier, beige clair.				TR	TR30 340-410	Métaux Mercure			
4.10	Roc atteint	Fin de la tranchée d'exploration à 4.10 m.									
4.5											
5.0											
5.5											
6.0											
6.5											
7.0											

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : TR31

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-12**
Date fin : **2017-05-12**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Ancienne halde de marginal**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263488 mE
Y = 5040107 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR : F - Faible odeur ; M - Odeur moyenne ; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé ; S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle

Venue d'eau ▼ Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE — STRATIGRAPHIE	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE — DESCRIPTION	OBSERVATIONS — CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	OBSERVATIONS — ODEUR (F M P)	OBSERVATIONS — VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS — TYPE ÉCHANTILLON	ÉCHANTILLONS — NUMÉRO	ÉCHANTILLONS — ANALYSES	ÉCHANTILLONS — DUPLICATA	VENUE D'EAU	REMARQUES
		Surface du terrain.									
0.05		Terre végétale				TR	TR31 5-50	Métaux Mercure			
0.50		Sol naturel : Sable graveleux, un peu de silt, brun foncé.				TR	TR31 50-150				
		Sol naturel : Sable fin, un peu de silt et gravier, beige.				TR	TR31 150-250	Métaux Mercure			
3.00	Roc atteint	Fin de la tranchée d'exploration à 3.00 m.									

0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0 5.5 6.0 6.5 7.0

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : TR32

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-11**
Date fin : **2017-05-11**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Ancien transformateur**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263458 mE
Y = 5040347 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante
VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle

▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE — STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	OBSERVATIONS — CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR (F M P)	VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS — TYPE ÉCHANTILLON	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	VENUE D'EAU	REMARQUES
		Surface du terrain.									
0.30		Remblai : Sable graveleux, un peu de cailloux, brun.				TR	TR32 0-30				
	Roc atteint	Fin de la tranchée d'exploration à 0.30 m.									

0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0 5.5 6.0 6.5 7.0

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : **TR33**

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-11**
Date fin : **2017-05-11**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Ancien réservoir pétrolier #9**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263440 mE
Y = 5040397 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR : F - Faible odeur; M - Odeur moyenne; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé; S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle

▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	OBSERVATIONS: CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	OBSERVATIONS: ODEUR (F M P)	OBSERVATIONS: VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS: TYPE ÉCHANTILLON	ÉCHANTILLONS: NUMÉRO	ÉCHANTILLONS: ANALYSES	ÉCHANTILLONS: DUPLICATA	VENUE D'EAU	REMARQUES
		Surface du terrain.									
0.50		Remblai : Sable graveleux, un peu de cailloux, brun.				TR	TR33 0-50				
		Résidus miniers (sable, traces de silt), beige.				TR	TR33 50-110	Métaux Mercure			
						TR	TR33 110-180				
1.80 1.90	Roc atteint	Roc friable.				TR	TR33 180-190	HP C10-C50 COV HAM HAC		▽ 1.90 m	
		Fin de la tranchée d'exploration à 1.90 m.									

0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0 5.5 6.0 6.5 7.0

Projet: 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : **TR34**

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-11**
Date fin : **2017-05-11**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Ancien transformateur**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263402 mE
Y = 5040511 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante
VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle

▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE — STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	OBSERVATIONS — CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR (F M P)	VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS — TYPE ÉCHANTILLON	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	VENUE D'EAU	REMARQUES
		Surface du terrain.									
0.40		Sol naturel : Sable fin silteux, un peu de gravier et matière organique, brun foncé.				TR	TR34 0-40				
1.00		Sol naturel : Sable fin silteux, un peu de gravier, brun pâle.				TR	TR34 40-100	HP C10-C50 Radioactivité			
2.10		Sol naturel : Gravier sableux et silt, un peu de cailloux et de silt, brun.				TR	TR34 100-210	Granulométrie			
	Roc atteint	Fin de la tranchée d'exploration à 2.10 m.									

0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0 5.5 6.0 6.5 7.0

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : TR35

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-11**
Date fin : **2017-05-11**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Anciens réservoirs d'eau**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263446 mE
Y = 5040559 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR : F - Faible odeur; M - Odeur moyenne; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé; S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle

Venue d'eau — Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE — STRATIGRAPHIE	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE — DESCRIPTION	OBSERVATIONS — CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	OBSERVATIONS — ODEUR (F M P)	OBSERVATIONS — VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS — TYPE ÉCHANTILLON	ÉCHANTILLONS — NUMÉRO	ÉCHANTILLONS — ANALYSES	ÉCHANTILLONS — DUPLICATA	VENUE D'EAU	REMARQUES
		Surface du terrain.									
0.10		Terre végétale.									
		Sol naturel : Sable graveleux et cailloux, un peu de silt, brun foncé.				TR	TR35 10-110	Métaux Mercure			
						TR	TR35 110-230				
2.30		Roc friable et sable, brun.				TR	TR35 230-320				
3.20	Roc atteint	Fin de la tranchée d'exploration à 3.20 m.									

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : **TR36**

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-11**
Date fin : **2017-05-11**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Ancien réservoir pétrolier #11**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263388 mE
Y = 5040449 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR : F - Faible odeur; M - Odeur moyenne; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé; S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle

▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	OBSERVATIONS: CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR (F M P)	VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS: TYPE ÉCHANTILLON	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	VENUE D'EAU	REMARQUES
		Surface du terrain.									
0.05		Terre végétale.				TR	TR36 5-60				
0.60		Remblai : Sable graveleux, un peu de cailloux, brun.									
		Sol naturel : Sable graveleux, traces de silt et d'argile, brun-beige.				TR	TR36 60-170	HP C10-C50 Granulométrie		1.70 m ▽	
1.70		Roc friable et matière organique, saturé.									
2.70	Roc atteint	Fin de la tranchée d'exploration à 2.70 m.									

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : TR37

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : 2017-05-11
Date fin : 2017-05-11

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Anciens réservoirs pétroliers #6 et 7**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263343 mE
Y = 5040430 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR : F - Faible odeur; M - Odeur moyenne; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé; S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle

Venue d'eau — Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE — STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	OBSERVATIONS — CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR (F M P)	VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS — TYPE ÉCHANTILLON	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	VENUE D'EAU	REMARQUES
		Surface du terrain.									
0.60		Remblai probable : Sable graveleux, un peu de cailloux, brun.				TR	TR37 0-60	Métaux Mercure			
1.70		Sol naturel : Sable fin silteux, un peu de gravier, brun-beige.				TR	TR37 60-170	COV HP C10-C50 HAM HAC			
3.10		Roc friable, présence de matière organique noire.				TR	TR37 170-270				
	Roc atteint	Fin de la tranchée d'exploration à 3.10 m.									

0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0 5.5 6.0 6.5 7.0

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : TR38

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-11**
Date fin : **2017-05-11**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Anciens réservoirs pétroliers #3, 4, 5**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263360 mE
Y = 5040383 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR : F - Faible odeur; M - Odeur moyenne; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé; S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle

▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	OBSERVATIONS CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR F M P	VISUEL D S	ÉCHANTILLONS TYPE ÉCHANTILLON	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	VENUE D'EAU	REMARQUES
		Surface du terrain.									
		Stériles miniers (sable à bloc), gris.				TR	TR38 0-100	Métaux Mercure			
						TR	TR38 100-200				
						TR	TR38 200-280				
2.80		Sol naturel : Sable et gravier, traces de silt et d'argile, vert-brun.				TR	TR38 280-360	Métaux Mercure COV HP C10-C50 HAM HAC Radioactivité			
3.60		Roc friable.									
4.00	Roc atteint	Fin de la tranchée d'exploration à 4.00 m.									

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION : TR39

Préparé par : 53, 54
Vérifié par :

Date début : **2017-05-11**
Date fin : **2017-05-11**

Nom du projet : **Caractérisation environnementale**
Numéro du projet : **171-03521-00**
Site : **Site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)**
Secteur : **Anciens réservoirs pétroliers #1 et 2**
Client : **Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles**

Coordonnées géographiques : X = 263372 mE
Y = 5040309 mN

Entrepreneur sondage : **Excavations Denis Dagenais Inc.**
Équipement de sondage : **Pelle hydraulique**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES
ODEUR : F - Faible odeur; M - Odeur moyenne; P - Odeur persistante
VISUEL : D - Produit disséminé; S - Sol saturé de produit

TYPES D'ÉCHANTILLONS
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux (13)	Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn
D&F	Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	OBSERVATIONS				ÉCHANTILLONS				VENUE D'EAU	REMARQUES
	STRATIGRAPHIE		CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR F M P	VISUEL D S		TYPE ÉCHANTILLON	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA		
		Surface du terrain.										
0.5		Remblai : Sable graveleux, un peu de cailloux, brun.					TR	TR39 0-80				
0.80												
1.0		Résidus miniers.					TR	TR39 80-180	Métaux Mercure			
1.5												
2.0							TR	TR39 180-260				
2.5											2.60 m ▽	
2.60												
3.0		Sol naturel : Sable et matière organique en décomposition.					TR	TR39 260-300	HP C10-C50 COV HAC HAM			
3.00												
3.5		Sol naturel : Sable silteux, un peu de gravier et d'argile, vert-brun.					TR	TR39 300-400	Granulométrie			
4.0												
4.5												
4.50		Fin de la tranchée d'exploration à 4.50 m.										
5.0												
5.5												
6.0												
6.5												
7.0												

Projet : 171-03521-00_RAPPORT DE FORAGE.GPJ Type rapport : WSP-TRANCHEE- FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-10

ANNEXE

8

RAPPORT D'UNI-VERT TECH INC.

Radiation Safety Experts
UNI-VERT TECH INC.
Professionnels en Radioprotection
(514) 573-2858

Att : 53, 54

Montréal, le 1er juin 2017

WSP
5355, boul. des Gradins
Québec (Québec) G2J 1C8

34 Pages

☎: 418 623-7066 53, 54

RAPPORT DE CARACTÉRISATION RADIACTIVE
SITE MINIER DÉSAFFECTÉ ST-LAWRENCE-COLUMBIUM, OKA

TABLE DES MATIÈRES:

Page 1 : INTRODUCTION
Page 2 : OBJET
Page 2 : PORTÉE
Page 2 : MÉTHODOLOGIE
Page 4 : IDENTIFICATION DES SECTEURS MESURÉS
Page 6 : RÉSULTATS
Page 6 : TABLEAU 1 : Mesures du fond naturel radioactif sur le site de SLC
Page 8 : TABLEAU 2 : Compilation des mesures du rayonnement du site de SLC
Page 26 : TABLEAU 3 : Mesures du fond naturel radioactif dans les alentours du site SLC
Page 27 : TABLEAU 4 : Tableau récapitulatif des mesures

Page 28 : DISCUSSION
Page 30 : RECOMMANDATIONS

Page 4 : Figure 1 : Carte aérienne du site minier désaffecté de SLC à Oka

Page 5 : Figure 2 : Carte aérienne avec adresses autour du site SLC où les mesures du fond naturel radioactif ont été prises

Page 31 : Annexe 1 : Certificats d'étalonnage et de vérification

INTRODUCTION :

Le site minier de St-Lawrence-Columbium à Oka a produit du ferroniobium de 1961 à 1977. Toutefois, lors de la production du ferroniobium, le procédé concentrait également les matières radioactives naturelles avec le ferroniobium. Le site fait actuellement l'objet d'une restitution à l'état naturel.

Plusieurs emplacements du site étaient utilisés pour l'entreposage de résidus miniers et furent par conséquent, potentiellement contaminés par de la radioactivité naturelle concentrée.

Notre firme, Uni-Vert Tech Inc., a été mandatée pour caractériser les différents emplacements potentiellement contaminés. Le représentant d'Uni-Vert Tech était accompagné d'un technicien de WSP. Les mesures du rayonnement ionisant ont été effectuées les 15 et 17 mai 2017.

OBJECTIFS :

Mesurer le rayonnement radioactif de secteurs pré-identifiés et potentiellement contaminés;
Identifier les emplacements contaminés et/ou pouvant présenter un risque pour le public;
Valider le niveau du fond radioactif naturel en dix points dans le milieu environnant au site minier.

MÉTHODOLOGIE:

Les mesures du rayonnement ionisant ont été effectuées à l'aide d'équipements d'une grande sensibilité. Les spécifications de chacun sont données ci-après. Le terrain a été scanné minutieusement à environ 2-3 km/h afin de permettre aux équipements, une réponse appropriée.
Un GPS Garmin a été utilisé pour l'enregistrement des coordonnées géographiques (GPS); des piquets de bois de 60 cm à extrémités peintes en orange ou un ruban de couleur jaune ont été mis en place pour physiquement identifier le positionnement d'un point radioactif.

A. SPÉCIFICATIONS DES ÉQUIPEMENTS DE DÉTECTION UTILISÉS :

(a) Radiamètre 23, 34

(SUITE – Spécifications des équipements de détection utilisées)

(b) Contaminamètre 23, 34

(c) Contaminamètre

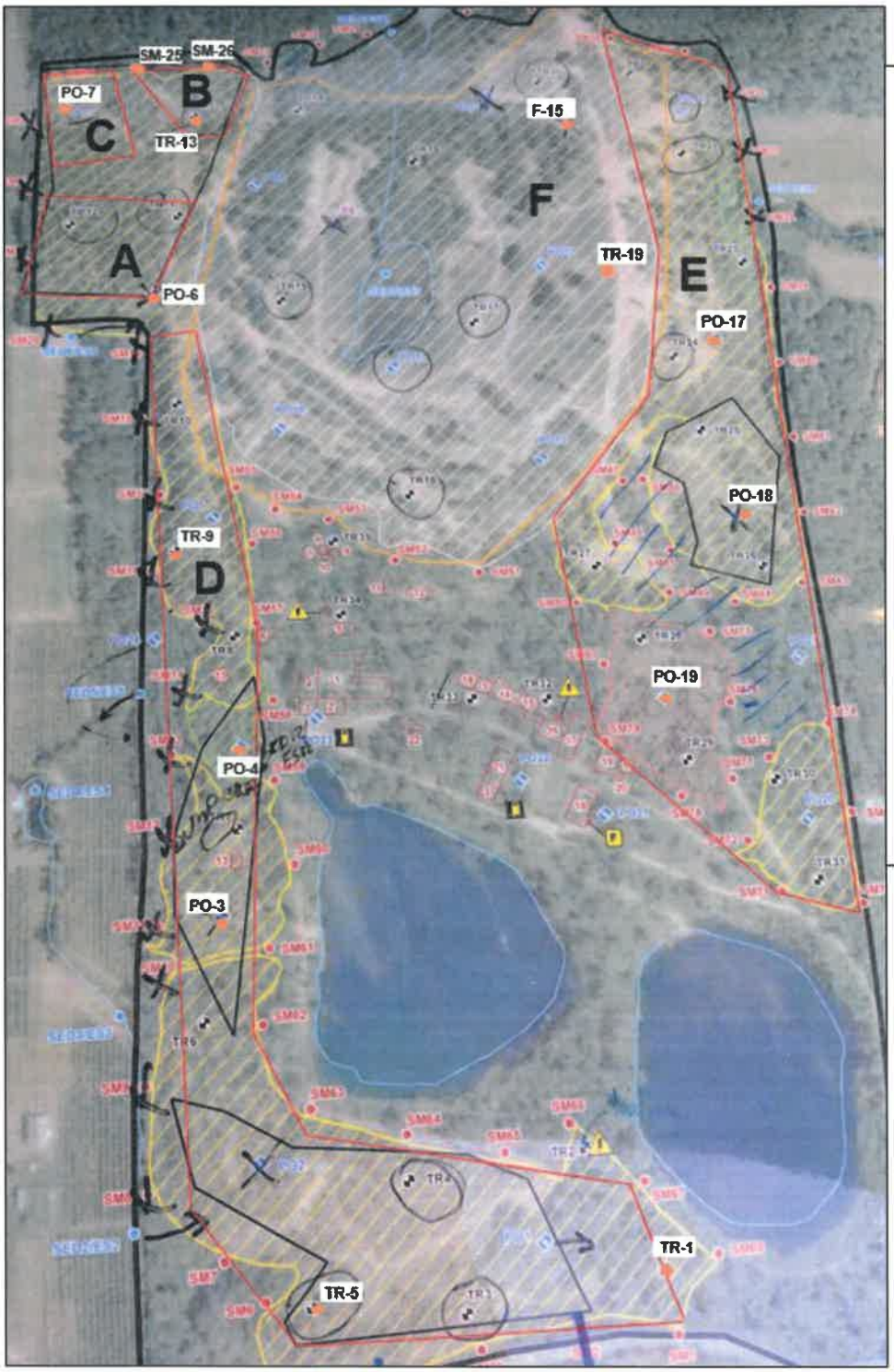
23, 24

B. SPÉCIFICATIONS DES DONNÉES POUR CHAQUE MESURE :

(a) Débit de dose de rayonnement au sol et à 1 m;
(b) Évaluation du niveau de rayonnement (CPM) au sol et à 1 m;
(c) Coordonnée géographique enregistrée (GPS);
(d) Photographie de l'endroit;
(e) Indicateur physique (piquet en bois peint ou ruban jaune) a été ajouté au site de mesure.

IDENTIFICATION DES SECTEURS MESURÉS :

Afin de faciliter l'analyse des mesures du rayonnement ionisant, le site a été divisé en six secteurs spécifiques et potentiellement contaminés (A à F).



Points de mesure pour chaque secteur de A à F et types de résidus:

A : Points #1 à #14 et #31.
Halde de stérile.

B : Points #15 à #28.
Halde de stérile.

C : Points #29 et #30.
Halde de stérile.

D : Points #32 à #41.
Halde de stérile.

E : Points #42 à #45, #47 et #48.
Halde de stérile & Marginal.

F : Points #46 et #47.
Parc à résidus.

Figure 1 : Carte aérienne du site minier désaffecté de SLC à Oka

53, 54

Figure 2 : Carte aérienne avec adresses autour du site SLC où les mesures du fond naturel radioactif ont été prises (voir résultats tableau 2).

RÉSULTATS :

Les mesures de rayonnement du site minier sont présentées dans les tableaux ci-dessous.

Le **tableau 1** présente l'échelle des valeurs du fond naturel pour les différents équipements.
Le **tableau 2** présente les niveaux de rayonnement pour les différents sites spécifiques et secteurs vérifiés.
Le **tableau 3** présente les relevés du fond naturel radioactif aux alentours du site minier.
Le **tableau 4** compile les données du site minier par secteur.

Notes : (1) Les conditions météorologiques des 15 et 17 mai 2017 étaient propices aux mesures : journées ensoleillées avec une température de 20 °C.

(2) 23, 24 : Mesures utilisées exclusivement à des fins de comparaison du niveau du fond radioactif naturel. Pour cette raison, les unités ne sont donc pas indiquées dans les tableaux ci-après.

(3) Pour le Tableau 3, *Mesures du fond naturel radioactif dans les alentours du site SLC*, aucune valeur n'a été rapportée pour le 23, 24 pour la mesure au sol en raison des faibles valeurs mesurées à 1 mètre.

TABLEAU 1 : Mesures du rayonnement du fond naturel radioactif sur le site SLC

POINTS DE MESURE #	COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES	APPAREILS ET UNITÉS DE MESURE	MESURE DU RAYONNEMENT À 1m DU SOL	DESCRIPTION ET COMMENTAIRES
1	**Coordonnées GPS :** N45°.29.845' W074°01.891'	23, 24 (µSv/h): (KCPM): :	**Min:** 0.30 **Max :** 0.40 **Min :** 4 **Max :** 5 **Min:** 20 **Max:** 60	**Fond naturel radioactif – chemin de sable entre secteur A et B**
2	**Coordonnées GPS :** N45°.29.868' W074°01.695'	23, 24 (µSv/h): (KCPM): :	**Min:** 0.29 **Max :** 0.32 **Min :** 8 **Max :** 12 **Min:** 20 **Max:** 30	**Fond naturel radioactif –entrée du site SLC**
3	**Coordonnées GPS :** Moyenne du secteur B	23, 24 (µSv/h): (KCPM): :	**Min:** 2.50 **Max :** 7.50 **Min :** - **Max :** - **Min:** 450 **Max:** 850	Secteur B.
4	**Coordonnées GPS :** N45°30.274' W074°.01.797'	23, 24 (µSv/h): (KCPM): :	**Min:** 0.30 **Max :** 0.34 **Min :** 7 **Max :** 9 **Min:** 20 **Max:** 40	Secteur D, à proximité du piquet TR-5.
5	**Coordonnées GPS :** N45°30.186' W074°.01.878'	23, 24 (µSv/h): (KCPM): :	**Min:** 0.20 **Max :** 0.50 **Min :** 8 **Max :** 10 **Min:** 20 **Max:** 60	Secteur D, à proximité du piquet PO-4.
6	**Coordonnées GPS :** N45°30.144' W074°.01.959'	23, 24 (µSv/h): (KCPM): :	**Min:** 0.28 **Max :** 0.38 **Min :** 10 **Max :** 15 **Min:** 20 **Max:** 60	Secteur D, à proximité du piquet PO-3.
7	**Coordonnées GPS :** N45°30.0.22' W074°.01.072'	23, 24 (µSv/h): (KCPM): :	**Min:** 0.30 **Max :** 0.34 **Min :** 8 **Max :** 12 **Min:** 10 **Max:** 80	Secteur D, proximité du piquet TR-5.

TABLEAU 1 : Mesures du rayonnement du fond naturel radioactif sur le site SLC (*suite*)				
POINTS DE MESURE #	COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES	APPAREILS ET UNITÉS DE MESURE	MESURE DU RAYONNEMENT À 1m DU SOL	DESCRIPTION ET COMMENTAIRES
8	**Coordonnées GPS :** N45°30.938' W074°.01.938'	23, 24 (µSv/h): (KCPM): :	**Min:** 0.30 **Max :** 0.40 **Min :** 8 **Max :** 10 **Min:** 20 **Max:** 40	Secteur D, à proximité du piquet TR-1.
9	**Coordonnées GPS :** N45°30.104' W074°.01.568'	23, 24 (µSv/h): (KCPM): :	**Min:** 0.13 **Max :** 0.25 **Min :** 8 **Max :** 10 **Min:** 20 **Max:** 60	Secteur E, à proximité du piquet PO-18.
10	**Coordonnées GPS :** N45°30.080' W074°.01.706'	23, 24 (µSv/h): (KCPM): :	**Min:** 0.20 **Max :** 0.55 **Min :** 10 **Max :** 15 **Min:** 40 **Max:** 60	Secteur E, à proximité du piquet PO-19 (représentatif du secteur de marginal).
11	**Coordonnées GPS :** N45°30.168' W074°.01.462'	23, 24 (µSv/h): (KCPM): :	**Min:** 0.30 **Max :** 0.50 **Min :** 10 **Max :** 15 **Min:** 40 **Max:** 70	Secteur E, à proximité du piquet PO-17.
12	**Coordonnées GPS :** N45°30.201' W074°.01.596'	23, 24 (µSv/h): (KCPM): :	**Min:** 0.05 **Max :** 0.25 **Min :** 5 **Max :** 6 **Min:** 24 **Max:** 24	Secteur F, à proximité du piquet TR-19 sur le parc à résidu.
13	**Coordonnées GPS :** N45°30.263' W074°.01.419'	23, 24 (µSv/h): (KCPM): :	**Min:** 0.08 **Max :** 0.12 **Min :** 4 **Max :** 5 **Min:** 20 **Max:** 20	Secteur F, à proximité du piquet F-15 sur le parc à résidu.

TABLEAU 2 : Compilation des mesures du rayonnement sur le site SLC

POINTS DE MESURE #	MESURE DU RAYONNEMENT AU SOL	MESURE DU RAYONNEMENT À 1m DU SOL	COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES	DESCRIPTION ET COMMENTAIRES
1	23, 24 : - µSv/h : 30 KCPM : 300	23, 24 : 0.82 µSv/h : 10 KCPM : 60	N45°30.419' W074°.01.709'	Points # 1 à 14 et #31 ont été pris dans l'amoncellement de barils au nord / nord-est (secteur A, Fig. 1), secteur A.
				
2	23, 24 : 0.40 µSv/h : 50 KCPM : 200-400	23, 24 : 0.80 µSv/h : 17 KCPM : 50-60	N45°30.415' W074°.01.695'	Secteur A.
				

TABLEAU 2 : Compilation des mesures du rayonnement sur le site SLC *(suite)*

POINTS DE MESURE #	MESURE DU RAYONNEMENT AU SOL	MESURE DU RAYONNEMENT À 1m DU SOL	COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES	DESCRIPTION ET COMMENTAIRES
3	23, 24 : 2.00 µSv/h : 20 KCPM : 200	23, 24 : 0.85 µSv/h : 10 KCPM : 60	N45°30.424' W074°.01.706'	La mesure du rayonnement est constante pour un rayon d'environ 2 m autour du point #3 (secteur A).
				
4	23, 24 : 2.11 µSv/h : 45 KCPM : 200	23, 24 : 0.50 µSv/h : 10 KCPM : 60	N45°30.409' W074°.01.690'	La mesure du rayonnement est constante pour un rayon d'environ 1.5m autour du point #4 (secteur A).
				

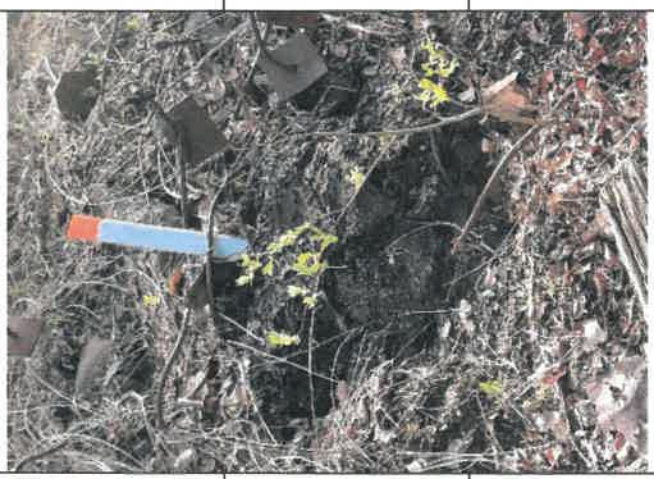
TABLEAU 2 : Compilation des mesures du rayonnement sur le site SLC *(suite)*				
POINTS DE MESURE #	MESURE DU RAYONNEMENT AU SOL	MESURE DU RAYONNEMENT À 1m DU SOL	COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES	DESCRIPTION ET COMMENTAIRES
5	23, 24 : 1.05 µSv/h : 30 KCPM : 100	23, 24 : 0.50 µSv/h : 20 KCPM : 40	N45°30.400' W074°.01.674'	Déchet de bardeaux d'asphalte parmi les barils (Secteur A).
				
6	23, 24 : 3.45 µSv/h : 40 KCPM : 200	23, 24 : 0.55 µSv/h : 25 KCPM : 90	N45°30.393' W074°.01.664'	Mesure sur sol sablonneux avec petites roches autour (secteur A).
				

TABLEAU 2 : Compilation des mesures du rayonnement sur le site SLC *(suite)*

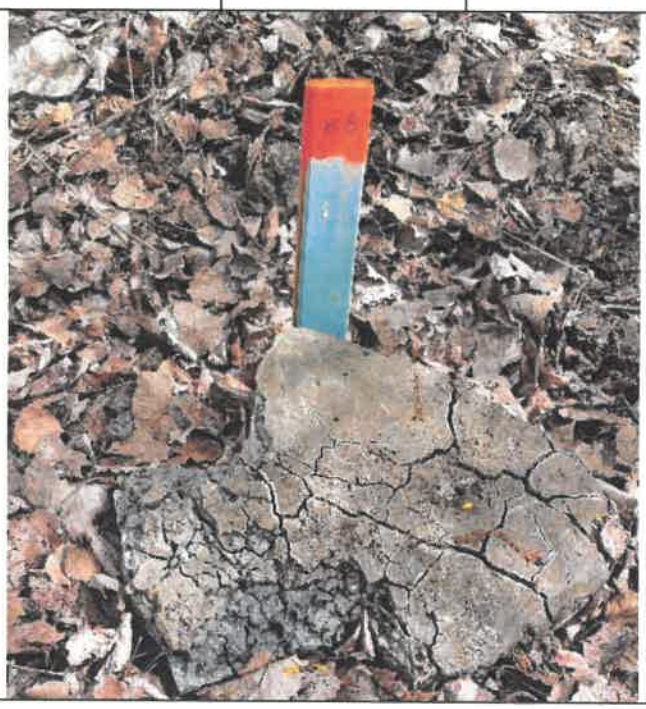
POINTS DE MESURE #	MESURE DU RAYONNEMENT AU SOL	MESURE DU RAYONNEMENT À 1m DU SOL	COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES	DESCRIPTION ET COMMENTAIRES
7	: 2.55 µSv/h 23, 24 : 40 KCPM : 200	: 0.85 µSv/h 23, 24 : 20 KCPM : 60	N45°30.395' W074°.01.657'	Mesure sur une roche de style "scorie". Plusieurs roches de ce type se trouvent sur le site (secteur A).
				
8	: 6.50 µSv/h 23, 24 : 80 KCPM : 300	: 1.05 µSv/h 23, 24 : 20 KCPM : 60	N45°30.388' W074°.01.674'	Mesure sur une roche de style "scorie" (secteur A).
				

TABLEAU 2 : **Compilation des mesures du rayonnement sur le site SLC *(suite)***				
POINTS DE MESURE #	MESURE DU RAYONNEMENT AU SOL	MESURE DU RAYONNEMENT À 1m DU SOL	COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES	DESCRIPTION ET COMMENTAIRES
9	23, 24 : 0.55 µSv/h : 20 KCPM : 90 -150	23, 24 : 0.35 µSv/h : 10 KCPM : 40 - 60	N45°30.389' W074°.01.673'	Mesure sur des bardeaux d'asphalte (secteur A).
				
10	23, 24 : 6.50 µSv/h : 70 KCPM : 300	23, 24 : 0.45 µSv/h : 20 KCPM : 60	N45°30.393' W074°.01.665.	Un pic de débit de dose de 12 µSv/h a été mesuré au contact des 2 roches de type "scorie" avec l'appareil 23, 24 (secteur A).
				

TABLEAU 2 : Compilation des mesures du rayonnement sur le site SLC *(suite)*

POINTS DE MESURE #	MESURE DU RAYONNEMENT AU SOL	MESURE DU RAYONNEMENT À 1m DU SOL	COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES	DESCRIPTION ET COMMENTAIRES
11	: 0.80 µSv/h 23, 24 : 30 KCPM : 180 - 200	: 0.36 µSv/h 23, 24 : 10 KCPM : 60	N45°30.380' W074°.01.680'	Le point # 11 a été mesuré sur une roche typique présentant des dépôts semblables à de la rouille. Le rayonnement mesuré est localisé au niveau de la roche (secteur A).
				
12	: 1.05 µSv/h 23, 24 : 30 KCPM : 100 - 180	: 0.55 µSv/h 23, 24 : 10 KCPM : 60	N45°30.392' W074°.01.702'	Le point #12 a été mesuré sur un sol sablonneux avec de petites roches, des feuilles et des barils autour (secteur A).
				

TABLEAU 2 : Compilation des mesures du rayonnement sur le site SLC *(suite)*

POINTS DE MESURE #	MESURE DU RAYONNEMENT AU SOL	MESURE DU RAYONNEMENT À 1m DU SOL	COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES	DESCRIPTION ET COMMENTAIRES
13	23, 24 : 4.80 µSv/h : 80 KCPM : 220	23, 24 : 0.45 µSv/h : 10 KCPM : 50	N45°30.382' W074°.01.691'	Mesure sur un sol sablonneux avec de petites roches, des feuilles et des barils autour. La radiation est localisée au niveau d'une roche (secteur A).
				
14	23, 24 : 7.05 µSv/h : 70 KCPM : 400	23, 24 : 0.45 µSv/h : 20 KCPM : 60	N45°30.397' W074°.01.642'	Mesure au niveau d'une roche isolée de type "scorie" (secteur A).
				

TABLEAU 2 : Compilation des mesures du rayonnement sur le site SLC *(suite)*

POINTS DE MESURE #	MESURE DU RAYONNEMENT AU SOL	MESURE DU RAYONNEMENT À 1m DU SOL	COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES	DESCRIPTION ET COMMENTAIRES
15	23, 24 : 10.50 µSv/h : 160 KCPM : 600	23, 24 : 2.50 µSv/h : 70 KCPM : 300	N45°30.441' W074°.01.574'	Les points #15 à # 27 ont été mesurés dans cette section (secteur B).
	Photo non disponible.			
16	23, 24 : 19.50 µSv/h : ≥ 250 KCPM : 840	23, 24 : 5.50 µSv/h : 140 KCPM : 500	N45°30.440' W074°.01.572'	Secteur B
				
17	23, 24 : 9.50 µSv/h : 200 KCPM : 800	23, 24 : 8.75 µSv/h : 110 KCPM : 440	N45°30.443' W074°.01.572'	Secteur B
				

TABLEAU 2 : Compilation des mesures du rayonnement sur le site SLC *(suite)*

POINTS DE MESURE #	MESURE DU RAYONNEMENT AU SOL	MESURE DU RAYONNEMENT À 1m DU SOL	COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES	DESCRIPTION ET COMMENTAIRES
18	: 22.00 µSv/h 23, 24 : 230 KPCM : ≥ 1000	: 7.50 µSv/h 23, 24 : 90 KPCM : 600	N45°30.436' W074°.01.570'	Secteur B
				
19	: 14.50 µSv/h 23, 24 : 230 KPCM : 800	: 4.50 µSv/h 23, 24 : 90 KPCM : 400	N45°30.431' W074°.01.572'	Secteur B
				

TABLEAU 2 : Compilation des mesures du rayonnement sur le site SLC *(suite)*

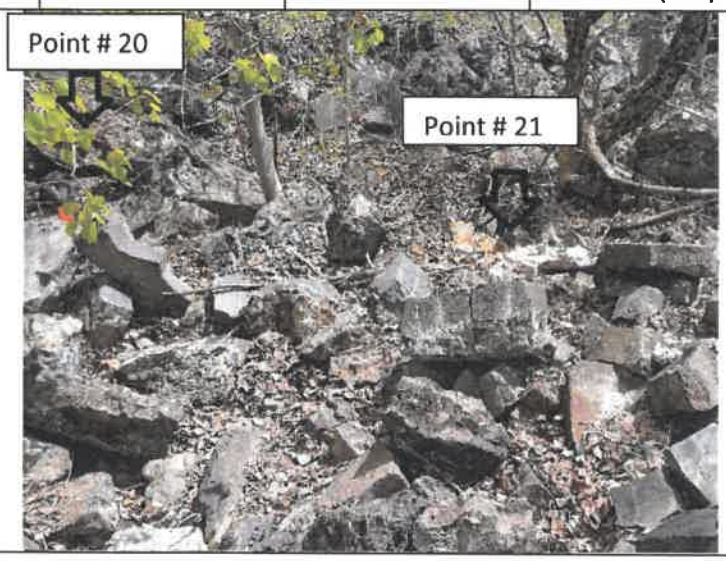
POINTS DE MESURE #	MESURE DU RAYONNEMENT AU SOL	MESURE DU RAYONNEMENT À 1m DU SOL	COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES	DESCRIPTION ET COMMENTAIRES
20	: 23.00 µSv/h 23, 24 : ≥250 KCPM : ≥ 1000	: 7.05 µSv/h 23, 24 : 160 KCPM : 680	N45°30.431' W074°.01.566'	Secteur B
				
21	: 16.00 µSv/h 23, 24 : ≥ 250 KCPM : ≥ 1000	: 5.80 µSv/h 23, 24 : 150 KCPM : 700	N45°30.426' W074°.01.569'	Mesure au niveau d'une roche à proximité du point #20. Un rayon de 2 m présente un fort débit de dose à 1 m du sol (≥ 5 µSv/h) (secteur B).
				

TABLEAU 2 : Compilation des mesures du rayonnement sur le site SLC *(suite)*

POINTS DE MESURE #	MESURE DU RAYONNEMENT AU SOL	MESURE DU RAYONNEMENT À 1m DU SOL	COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES	DESCRIPTION ET COMMENTAIRES
22	23, 24 : 18.00 µSv/h : ≥ 250 KCPM : ≥ 1000	23, 24 : 6.5 µSv/h : 140 KCPM : 600	N45°30.417' W074°.01.571'	Marquage avec peinture orange et ruban jaune, secteur B.
				
23	23, 24 : 16.00 µSv/h : ≥ 250 KCPM : ≥1000	23, 24 : 3.75 µSv/h : 750 KCPM : 600	N45°30.416' W074°.01.597'	Marquage avec peinture orange et ruban jaune, secteur B.
	Photo non disponible.			
24	23, 24 : 12.50 µSv/h : 170 KCPM : 980	23, 24 : 2.65 µSv/h : 70 KCPM : 200	N45°30.422' W074°.01.601'	Marquage avec ruban jaune, secteur B.
	Photo non disponible.			

TABLEAU 2 : Compilation des mesures du rayonnement sur le site SLC *(suite)*

POINTS DE MESURE #	MESURE DU RAYONNEMENT AU SOL	MESURE DU RAYONNEMENT À 1m DU SOL	COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES	DESCRIPTION ET COMMENTAIRES
25	: 19.50 µSv/h 23, 24 : ≥ 250 KCPM : ≥ 1000	: 5.50 µSv/h 23, 24 : 120 KCPM : 600	N45°30.411' W074°.01.593'	Marquage avec ruban jaune, secteur B.
				
26	: 13.50 µSv/h 23, 24 : 230 KCPM : 800	: 5.50 µSv/h 23, 24 : 100 KCPM : 400	N45°30.406' W074°.01.588'	Marquage avec ruban jaune, secteur B.
				

TABLEAU 2 : Compilation des mesures du rayonnement sur le site SLC *(suite)*

POINTS DE MESURE #	MESURE DU RAYONNEMENT AU SOL	MESURE DU RAYONNEMENT À 1m DU SOL	COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES	DESCRIPTION ET COMMENTAIRES
27	23, 24 : 30.00 µSv/h : ≥ 250 KCPM : ≥ 1000	23, 24 : 9.00 µSv/h : 220 KCPM : 700	N45°30.406' W074°.01.588'	Marquage avec ruban jaune à proximité du piquet TR-13, secteur B.
				
28	23, 24 : 7.00 µSv/h : 150 KCPM : 500	23, 24 : 1.30 µSv/h : 50 KCPM : 180	N45°30.459' W074°.01.583'	Bordure du site voisin où des roches du secteur B se sont retrouvées dans cette pente.
				

TABLEAU 2 : Compilation des mesures du rayonnement sur le site SLC *(suite)*

POINTS DE MESURE #	MESURE DU RAYONNEMENT AU SOL	MESURE DU RAYONNEMENT À 1m DU SOL	COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES	DESCRIPTION ET COMMENTAIRES
29	23, 24 : 1.50 µSv/h : 30 KCPM : 150	23, 24 : 0.35 µSv/h : 15 KCPM : 50	N45°30.474' W074°.01.626'	Mesure sur l'une des briques déposées au sol à cet endroit (secteur C).
				
30	23, 24 : 1.05 µSv/h : 50 KCPM : 300	23, 24 : 0.65 µSv/h : 25 KCPM : 150	N45°30.472' W074°.01.635'	Mesure parmi un amoncellement de barils à proximité du piquet PO-7 (secteur C).
				

TABLEAU 2 : Compilation des mesures du rayonnement sur le site SLC *(suite)*

POINTS DE MESURE #	MESURE DU RAYONNEMENT AU SOL	MESURE DU RAYONNEMENT À 1m DU SOL	COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES	DESCRIPTION ET COMMENTAIRES
31	23, 24 : 4.50 µSv/h : 50 KCPM : 200	23, 24 : 0.35 µSv/h : 2.3 KCPM : 70	N45°30.372' W074°.01.698'	Mesure sur une roche avec rouille autour de PO-6 (secteur A).
				
32	23, 24 : 6.50 µSv/h : 55 KCPM : 200	23, 24 : 0.50 µSv/h : 10 KCPM : 40	N45°30.337' W074°.01.734'	Mesure sur une roche avec rouille (secteur D).
				

TABLEAU 2 : Compilation des mesures du rayonnement sur le site SLC *(suite)*

POINTS DE MESURE #	MESURE DU RAYONNEMENT AU SOL	MESURE DU RAYONNEMENT À 1m DU SOL	COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES	DESCRIPTION ET COMMENTAIRES
33	23, 24 : 2.05 µSv/h : 30 KCPM : 180	23, 24 : 0.45 µSv/h : 15 KCPM : 60	N45°30.253' W074°.01.826'	Mesure sur une roche isolée située dans le sous-bois à proximité du piquet TR-9 (secteur D).
				
34	23, 24 : 1.60 µSv/h : 40 KCPM : 120	23, 24 : 0.50 µSv/h : 10 KCPM : 40	N45°30.255' W074°.01.822'	Mesure sur une roche. Il est à noter que les barils à proximité ont une mesure du rayonnement équivalent au fond naturel radioactif. (secteur D)
				

TABLEAU 2 : Compilation des mesures du rayonnement sur le site SLC *(suite)*

POINTS DE MESURE #	MESURE DU RAYONNEMENT AU SOL	MESURE DU RAYONNEMENT À 1m DU SOL	COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES	DESCRIPTION ET COMMENTAIRES
35	23, 24 : 8.50 µSv/h : 120 KCPM : 400	23, 24 : 0.55 µSv/h : 10 KCPM : 60	N45°30.137' W074°.01.968'	Mesure sur une roche isolée de type "scorie" (secteur D).
				
36	23, 24 : 0.58 µSv/h : 30 KCPM : 120	23, 24 : 0.48 µSv/h : 8 KCPM : 50	N45°30.125' W074°.01.971'	Mesure sur une roche de style ferreux avec rouille (secteur D).
				

TABLEAU 2 : Compilation des mesures du rayonnement sur le site SLC *(suite)*

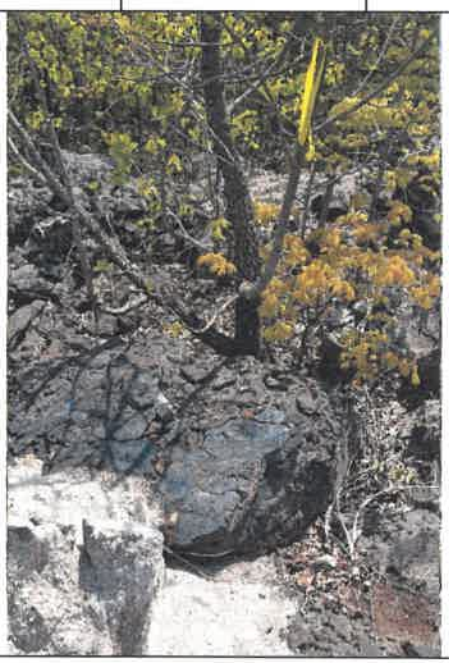
POINTS DE MESURE #	MESURE DU RAYONNEMENT AU SOL	MESURE DU RAYONNEMENT À 1m DU SOL	COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES	DESCRIPTION ET COMMENTAIRES
37	23, 24 : 0.55 µSv/h : 23 KCPM : 90	23, 24 : 0.26 µSv/h : 15 KCPM : 40	N45°30.048' W074°.01.697'	(secteur E)
				
38	23, 24 : 5.70 µSv/h : 90 KCPM : 400	23, 24 : 1.05 µSv/h : 50 KCPM : 100	N45°30.155' W074°.01.462'	Mesure sur une roche isolée de type "scorie" (secteur E).
				

TABLEAU 3 : Mesures du fond naturel radioactif dans les alentours du site SLC

POINT DE MESURE #	MESURE DU RAYONNEMENT AU SOL	MESURE DU RAYONNEMENT À 1m DU SOL	COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES	DESCRIPTION ET COMMENTAIRES
1 53, 54 Ok	: -- 23, : 1.5 KCPM 24 : 10	: 0.13 µSv/h 23, : 1.5 KCPM 24 : 10	53, 54	
2 53, 54 OK	: - 23, : 1.7 KCPM 24 : 20	: 0.08 µSv/h 23, : 1.7 KCPM 24 : 20	53, 54	53, 54
3 53, 54 Oka	: - 23, : 5.0 KCPM 24 : 60	: 0.17 µSv/h 23, : 5.0 KCPM 24 : 60	53, 54	
4 53, 54 OK	: - 23, : 1.7 KCPM 24 : 40	: 0.07 µSv/h 23, : 1.7 KCPM 24 : 40	53, 54	
5 53, 54 Oka	: - 23, : 1.8 KCPM 24 : 50	: 0.05 µSv/h 23, : 1.8 KCPM 24 : 50	53, 54	
6 53, 54 Oka	: - 23, : 2.2 KCPM 24 : 40	: 0.09 µSv/h 23, : 2.2 KCPM 24 : 50	53, 54	
7 53, 54 Oka	: - 23, : 2.1 KCPM 24 : 50	: 0.06 µSv/h 23, : 2.1 KCPM 24 : 50	53, 54	
8 53, 54 Oka	: - 23, : 5.0KCPM 24 : 80	: 0.15 µSv/h 23, : 5.0 KCPM 24 : 80	53, 54	
9 53, 54 Oka	: - 23, : 2.0 KCPM 24 : 50	: 0.07µSv/h 23, : 2.0 KCPM 24 : 50	53, 54	53, 54
10 53, 54 Oka	: - 23, : 2.2 KCPM 24 : 50	: 0.09µSv/h 23, : 2.2 KCPM 24 : 50	53, 54	53, 54

TABLEAU 4 : Compilation des données du site minier SLC pour chaque secteur		
SECTEUR	ÉCHELLE DES DÉBITS DE DOSE AU CONTACT DU SOL (µSv/h)	ÉCHELLE DES DÉBITS DE DOSE À 1 m DU SOL (µSv/h)
A	0.5 – 7.05	0.35 –1.05
B	9.5 – 30.0	2.50 – 9.0 Fond naturel : 2.5 – 7.5
C	1.05 – 1.50	0.35 – 0.65 µSv/h
D	0.60 – 8.50	0.35 – 0.55 Fond naturel : 0.20 – 0.50
E	0.55 – 5.70	0.25 – 1.05 Fond naturel : 0.13 – 0.55
F	Aucun point – fond naturel	Fond naturel : 0.05 – 0.25

DISCUSSION:

a. Les mesures du fond naturel radioactif pour les dix adresses à proximité du site minier et pour les points de mesure du fond naturel radioactif 1 et 2 pris sur le site minier (Tableau 1, *Mesures du rayonnement du fond naturel radioactif sur le site SLC*) ont été prises les deux jours de prises de mesure (Tableau 3, *Mesures du fond naturel radioactif dans les alentours du site SLC*). Les mesures du fond naturel radioactif furent très similaires pour les deux jours. Une différence inférieure à 10% fut notée entre les deux journées.

b. Les valeurs de fond naturel radioactif dans les alentours du site minier SLC rapportées dans le Tableau 3 sont comparables à des mesures de bruits de fond de référence prises dans l'enceinte du site minier SLC (points de mesure 1 et 2, Tableau 1).

c. À l'exception du secteur B, le site SLC présente un niveau de contamination radioactive relativement faible. La contamination radioactive semble localisée à certaines roches ou débris présents de manière relativement ponctuelle dans les secteurs C, D, E et F du site SLC.

d. Pour l'ensemble du secteur A, plusieurs points de mesure au-dessus du fond naturel ont été mesurés avec une relativement grande densité. Toutefois, les mesures de niveau de rayonnement à 1 m du sol et au-dessus du fond naturel radioactif sont relativement faibles (point de mesure # 1 à 14 et 31, Tableau 2) (débit de dose maximal de 1.05 µSv/h à 1m du sol, Tableau 4).

e. Pour le secteur B, plusieurs points de mesure au-dessus du fond naturel radioactif ont été mesurés, et ce avec une densité importante (maximum 9.00 µSv/h à 1 m du sol, Tableau 4, secteur B). La mesure du fond naturel radioactif observé dans ce secteur est relativement élevée (point de mesure # 3, Tableau 1 et fond naturel, Tableau 4).

f. Pour le secteur C, peu de mesures au-dessus du fond naturel ont été observées (points de mesure # 29 et 30, Tableau 2). Les mesures de niveau de rayonnement au-dessus du fond naturel radioactif sont restées relativement faibles par rapport aux valeurs du fond naturel radioactif de référence (points de mesure 1 et 2, Tableau 1), (maximum 0.65 µSv/h à 1m du sol, Tableau 4).

g. Pour le secteur D, très peu de points au-dessus du fond naturel ont été mesurés (points de mesure # 4 à 8, Tableau 1). Ces dernières demeurent faibles par rapport aux valeurs du fond naturel radioactif de référence (points de mesure 1 et 2, Tableau 1), (débit de dose maximal de 0.55 µSv/h à 1m du sol, Tableau 4).

h. Pour le secteur E, seulement deux points de mesure au-dessus du fond naturel ont été mesurés (points de mesure # 37 et 38, Tableau 2). Se référer aux points de mesure # 8 à 10 Tableau 1 et Tableau 4 pour les valeurs du fond naturel radioactif de référence pour ce secteur.

i. Pour le secteur F, aucun point de mesure au-dessus du fond naturel radioactif n'a été mesuré. Se référer aux points de mesure # 12 et 13, Tableau 1 et Tableau 4 pour les valeurs du fond naturel radioactif de référence pour ce secteur.

j. La contamination radioactive mesurée provient de roches de type "scorie" (points de mesure # 7, 8, 10, 14, 15 à 28, 32 à 36, 37 et 38, Tableau 2), de roches avec des dépôts s'apparentant à de la rouille (points de mesure # 11, 31, 32 et 36, Tableau 2), de débris de bardeaux d'asphalte (points de mesure # 5 et 9, Tableau 2), de briques (points de mesure # 29, Tableau 2) ou de point de contamination radioactive à proximité d'amoncellement de barils (points de mesure # 1 à 4, 12, 13, 30, Tableau 2).

k. Les valeurs de contamination radioactive les plus élevées ont été mesurées pour les roches de type "scorie" présentes en grande densité dans le secteur B. Certaines de ces roches ont un débit de dose élevé (jusqu'à 30.00 µSv/h au contact, point de mesure # 27, Tableau 2). Pour le secteur A, un débit de dose maximal de 7.05 µSv/h a été rapporté au contact (points de mesure # 7, 8, 10 et 14, Tableau 2; Tableau 4, secteur A). Pour le secteur D, un débit de dose maximum de 8.50 µSv/h au contact a été observé (voir points de mesure # 32 à 36, Tableau 2; Tableau 4). Pour le secteur E, un débit de dose maximum de 5.70 µSv/h au contact pour a été rapporté pour les points de mesure # 37 et 38, Tableau 2; Tableau 4).

l. Dans le cas des débris de bardeaux d'asphalte déposés au sol, il y a une valeur maximale de 150 au contact mesuré avec l'appareil 23,24 (voir point de mesure # 9). Une valeur moyenne de 80 pour ce type de matériel a été mesurée au niveau du sol dans le secteur A.

m. Dans le cas du secteur A, le débit de dose moyen mesuré à 1 m du sol avec l'appareil 23, 24 est d'environ 0.7 µSv/h. Considérant que la limite de dose efficace pour une année civile pour une personne autre qu'un travailleur du secteur nucléaire est de 1 mSv (*Règlement sur la radioprotection*, article 13 (1)), un membre du public devrait y passer en moyenne 1400 heures par an pour dépasser cette limite.

n. Dans le secteur B, le débit de dose moyen mesuré à 1 m est d'environ 5.75 µSv/h. Cela implique qu'un membre du public devrait y rester en moyenne 170 heures dépasser la limite de dose efficace du public de 1 mSv. La dénivellation vers le site voisin situé au Nord /Nord-Est du secteur B avait un fond naturel radioactif comparable à celui mesuré dans le secteur B (2.5 µSv/h et 7.5 µSv/h, point de mesure 3, Tableau 1).

o. Dans les secteurs C et D, le débit de dose moyen mesuré à 1 m du sol avec l'appareil 23, 24 pour les secteurs C et D du site minier SLC était d'environ 0.60 µSv/h (secteurs C et D, Tableau 4). Considérant que la limite de dose efficace pour une année civile pour une personne autre qu'un travailleur du secteur nucléaire est de 1 mSv, il faudrait y demeurer 1670 heures par an pour dépasser cette limite.

p. Pour le secteur E, le débit de dose moyen mesuré à 1 m du sol avec l'appareil 23, 24 était d'environ 0.65 µSv/h (Tableau 4). Il faudrait y demeurer environ 1540 heures par an pour que la limite de 1 mSv soit dépassée.

RECOMMANDATIONS :

Si les matériaux contaminés sont voués à un transfert à un site d'enfouissement sanitaire, des analyses d'échantillons représentatifs en spectrométrie gamma seront nécessaires.

Des analyses de sols seraient à considérer pour des points de mesure représentatifs des secteurs suivants :

Secteur A : points de mesure # 1 à 14 et 31, Tableau 2;

Secteur B : points de mesure # 15 à 27, Tableau 2 et pour le terrain voisin au Nord/Nord-Est du secteur B, point de mesure # 28 du Tableau 2 ;

Secteurs C, D et E : points de mesure # 29 à 38, Tableau 2.

Alternativement, les représentants de la mine Niobec située à St-Honoré-de-Chicoutimi pourrait être approchés après approbation du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) afin de pouvoir y transférer les matériaux contaminés.

CONCLUSION :

Les objectifs du projet sont atteints.

Les secteurs considérés les plus contaminés en raison d'un fort débit de rayonnement représentent une faible superficie par rapport à la superficie totale du site SLC.

Le secteur le plus contaminé est confiné au secteur B et à la pente du terrain voisin à la mine SLC située au Nord/Nord-Est du secteur B.

Le secteur A pourrait être considéré moyennement contaminé en raison de la relativement grande abondance des points de mesure au-dessus du fond naturel radioactif.

Les autres contaminations radioactives détectées dans les secteurs C, D et E sont plutôt ponctuelles et généralement, la contamination radioactive est confinée à un rayon rapproché du point de mesure.

Aucune contamination radioactive au-dessus du fond naturel radioactif n'a été détectée dans le secteur F.

53, 54

ANNEXE 1 : Certificats d'étalonnage et de vérification

UNI-VERT TECH INC.
Professionnels en Radioprotection

23, 24, 53, 54

23, 24, 54, 54

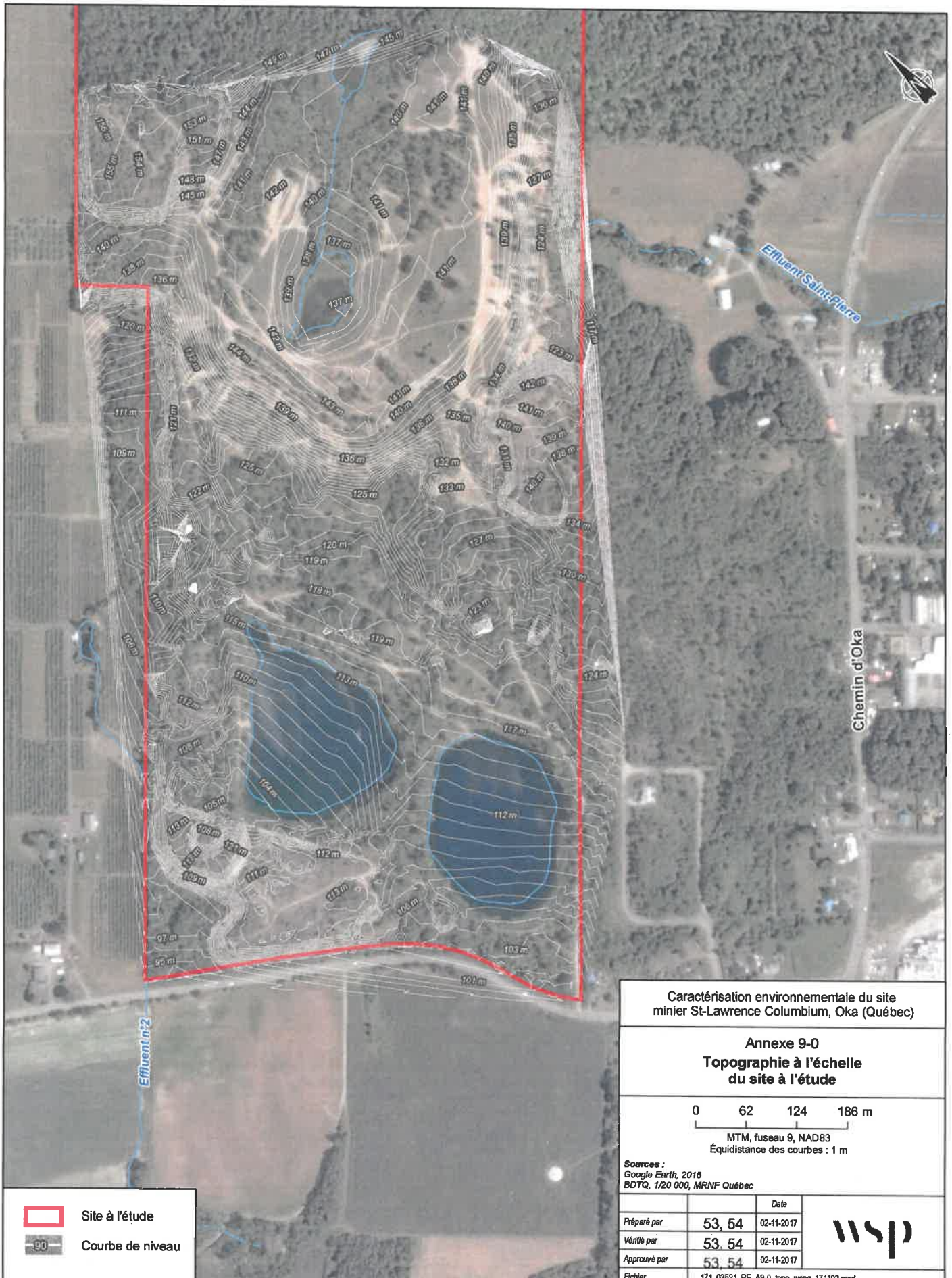
UNI-VERT TECH INC.
Professionnels en Radioprotection

23, 24, 53, 54

ANNEXE

9

ÉVALUATION DES VOLUMES DE SOLS CONTAMINÉS, DE MATIÈRES RÉSIDUELLES, DE RÉSIDUS MINIERS ET DE STÉRILES MINIERS



Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)

Annexe 9-0

Topographie à l'échelle du site à l'étude

0 62 124 186 m

MTM, fuseau 9, NAD83
Équidistance des courbes : 1 m

Sources :
Google Earth, 2016
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec

		Date
Préparé par	53, 54	02-11-2017
Vérifié par	53, 54	02-11-2017
Approuvé par	53, 54	02-11-2017
Fichier	171_03521_RE_A9-0_topo_wspq_171102.mxd	

wsp

Projet : 171-03521-00

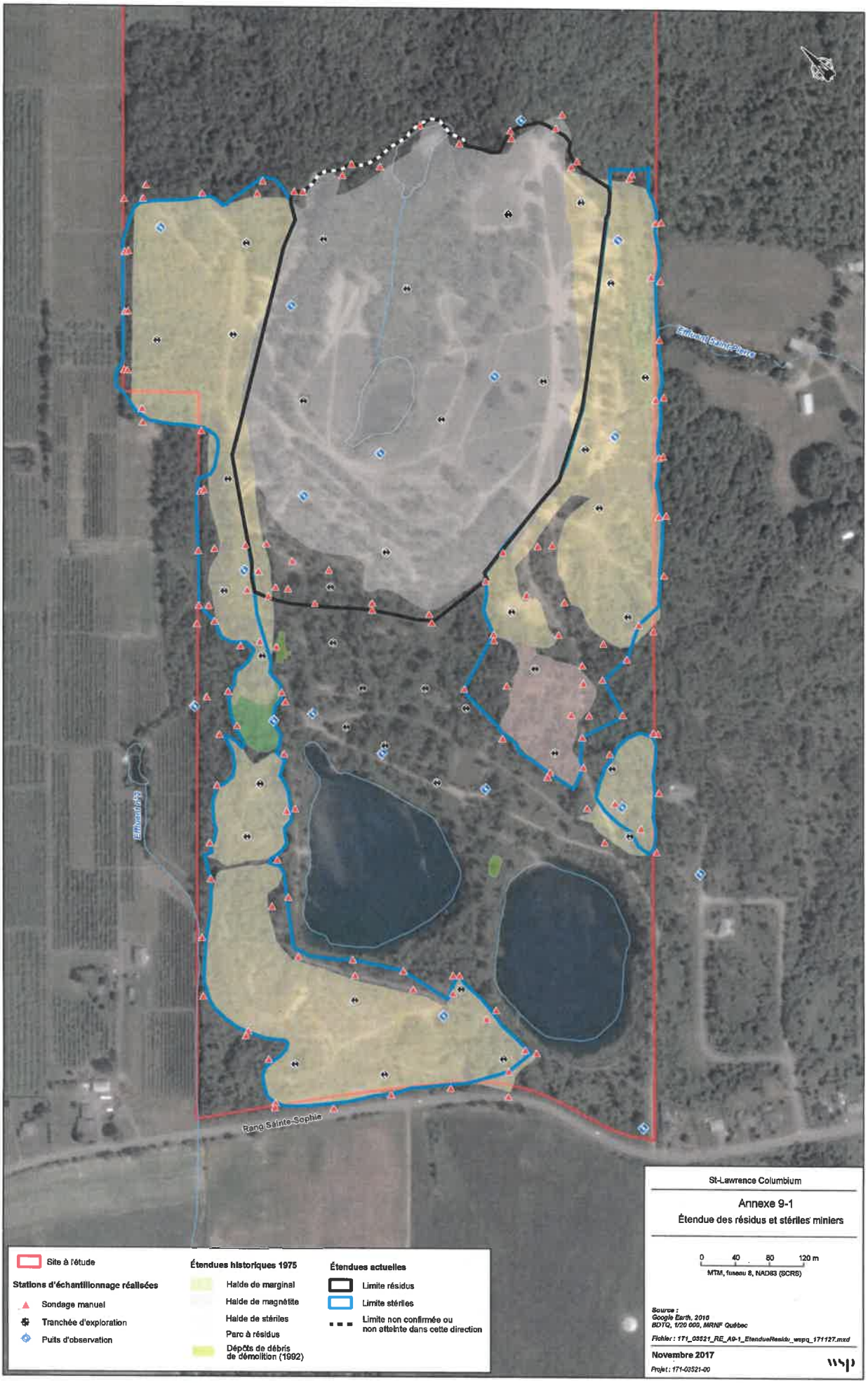

Rang Sainte-Sophie
Site à l'étude
Stations d'échantillonnage réalisées
Sondage manuel
Tranchée d'exploration
Puits d'observation
Étendues historiques 1975
Halde de marginal
Halde de magnétite
Halde de stériles
Parc à résidus
Dépôts de débris de démolition (1992)
Étendues actuelles
Limite résidus
Limite stériles
Limite non confirmée ou non atteinte dans cette direction
St-Lawrence Columbium
Annexe 9-1
Étendue des résidus et stériles miniers
0 40 80 120 m
MTM, fuseau 8, NAD83 (SCRS)
Source :
Google Earth, 2016
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec
Fichier : 171_03521_RE_A9-1_EtendueResidu_wspq_171127.mxd
Novembre 2017
Projet : 171-03521-00
wsp

TABLEAU A (Annexe 9)
Vestiges et matières résiduelles toujours en place sur le site à l'étude

Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Identification sur la carte 5	Identifiant MERN/WSP	Infrastructure correspondante (interprétation)	Description supplémentaire	Principaux matériaux rencontrés et quantités estimées						Commentaire
				Béton (m³)	Bois (m³)	Métal (nb)	Métal (m³)	Bardeaux (m²)	Pneus (nb)	
A	Tour de décantation	Tour de décantation	Structure complète	11						Dimensions relevées par le MERN dans inspection
B	Cabanon	-	Structure complète en blocs de béton	7	1			0,2		Dimensions relevées par 53, 54 et 53, 54
C	Trou en béton 1	-	Fondation	0,6						Dimensions relevées par le MERN dans inspection
D	Trou en béton 2	-	Fondation	0,2						Dimensions relevées par le MERN dans inspection
E	Trou en béton 3	-	Fondation	0,2						Dimensions relevées par le MERN dans inspection
F	Trou en béton 4	-	Fondation	2						Dimensions relevées par le MERN dans inspection
G	Trou en béton 5	-	Fondation	0,4						Dimensions relevées par le MERN dans inspection
H	Trou en béton 6	-	Fondation	0,6						Dimensions relevées par le MERN dans inspection
I	Trou en béton 7	-	Fondation	0,9						Dimensions relevées par le MERN dans inspection
J	Trou en béton 8	-	Fondation	0,7						Dimensions relevées par le MERN dans inspection
K	6 bases de béton (01)	-	Base de béton	47						Dimensions relevées par le MERN dans inspection et validées avec arpentage
L	Fondation de béton (02)	-	Dalle	10						Dimensions relevées par le MERN dans inspection
M	Fondation de béton (03)	Bains	Dalle	69						Dimensions relevées par le MERN dans inspection
N	Fondation de béton (04)	Magasin et garage	Fondation	178						Superficie relevée par le MERN dans inspection. Volume estimé par 53, 54 d'après périmètre arpentage
O	Fondation de béton (05)	Concentrateur, garage et espace de rangement	Dalle	432						Dimensions relevées par le MERN dans inspection et validées par WSP
P	Fondation de béton (06)	Balance	Fondation	32						Dimensions relevées par le MERN dans inspection
Q	Fondation de béton (07)	Garage et atelier mécanique	Dalle	160						Dimensions relevées par le MERN dans inspection et validées avec arpentage et
R	Fondation de béton (08)	Sous-station électrique	Fondation et 6 bases de béton	15						Dimensions relevées par le MERN dans inspection et validées par WSP
S	Fondation de béton (09)	Atelier d'électricité	Dalle	26						Dimensions relevées par le MERN dans inspection
T	Fondation de béton (10)	-	Fondation	24						Superficie relevée par le MERN dans inspection.
U	Fondation de béton (11)	Usine de ferro-columbium et/ou menuiserie	Fondation	300						Dimensions relevées par le MERN dans inspection
V	3 blocs de béton (12)	-	-	3						Dimensions relevées par le MERN corrigées par * à partir d'arpentage car erreur de copier-coller *53, 54
W	Fondation #1 (WSP)	Remise	Fondation	7						Volume estimé d'après périmètre relevé par WSP
X	Trou en béton #9 (WSP)	-	Fondation	0,6						Volume estimé d'après périmètre relevé par WSP
Y	Fondation #2 (WSP)	Silo de minerai	Fondation	0,4						Volume estimé d'après longueur relevée par WSP
Z	Fondation #3 (WSP)	Exutoire Saint-Pierre	Fondation	8						Volume estimé d'après périmètre relevé par WSP
AA	Débris et barils de métal (#2)	-	-			0				Aucune MR de métal observée par WSP
BB	Débris de métal (#3)	-	-			0				Aucune MR de métal observée par WSP
CC	Pneus (#5)	-	-						15	Quantité relevée par le
DD	Barils contaminés (A)	-	-				1			Carcasse de moteur
EE	Barils contaminés (B)	-	-			3				Barils et quelques débris de métal. Estimation visuelle
FF	Barils contaminés (C)	-	-			77				Barils. Estimation visuelle par *. De cette quantité, environ 32 se trouvent dans le talus entre W et FF *53, 54
GG	Barils contaminés (D)	-	-			450				Barils. Estimation visuelle par 53, 54
HH	Barils contaminés (E)	-	-			500				Barils. Estimation visuelle par 53, 54
II	Barils contaminés (F)	-	-			4	4			Barils et quelques carcasses d'électroménagers. Estimation visuelle par 53, 54
JJ	Barils contaminés (G)	-	-			Voir II				
KK	Barils contaminés et scories (H)	-	-				1000			de barils contenant des scories répartis entre LL et KK. Estimation visuelle par
LL	Barils contaminés et scories (I)	-	-			voir KK				
MM	Barils contaminés (J)	-	-			100				Barils. Estimation visuelle par 53, 54
NN	Barils contaminés (K)	-	-			37				Barils. Estimation visuelle par 53, 54
OO	Amoncellement de morceaux de béton	-	-	50						
PP	Amoncellement de bardeaux d'asphalte	-	-					0,5		
QQ	Amoncellement de barils vides	-	-			850				Barils. Estimation visuelle par *. Répartis entre QQ *53, 54
RR	Amoncellements de bardeaux d'asphalte	-	-					5		
SS	Dépôt de résidus ligneux	-	Dépôt actif utilisé par la Municipalité		Non évalué					
TT	Grosse structure en métal WSP	-	-				6			Dimensions estimées par 53, 54
			Grand total	1386	1	2021	1011	6	15	

Notes :
Pour les fondations de béton, le volume a été obtenu en multipliant le périmètre par la hauteur par l'épaisseur des parois (posée à 0,3 m en l'absence d'information). Pour les dalles, le volume a été obtenu en multipliant la superficie par l'épaisseur (posée à 0,3 m en l'absence d'information). Pour les bâtiments, le volume a été obtenu en multipliant le périmètre par la hauteur par une épaisseur des murs de 0,3 m. Les volumes ayant nécessité une telle hypothèse sont indiqués en rouge.

Tableau B (Annexe 9)
Volumes de sols contaminés au-delà des critères applicables

Caractérisation environnementale du site minier St-Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Sondage	Profondeur sommet des sols contaminés(m)	Profondeur sommet du roc (m)	Profondeur fin du sondage (m)	Profondeur présumée base des sols contaminés (m)	Type de matériaux	Contaminants > critères applicables	Plage de contamination	Épaisseur de sols contaminés (m)	Superficie du polygone (m²)	Volume (m³)
PO-17	6,1	7,1	10,7	7,1	Sols naturels	Mn	C-D	1,0	3 926	4 044
PO-23	1,5	3,4	6,7	1,8	Remblai	Mn, Mo, Zn	C-D	0,3	4 560	1 277
PO-25	0,0	1,3	6,1	1,3	Remblai	Mn	C-D	1,3	7 629	10 223
TR02	0,05	3,2	3,2	0,6	Sols naturels	Mn	C-D	0,6	4 986	2 742
TR08	0,4	N/D	4,0	1,0	Remblai	Mn, Mo	C-D	0,6	8 954	5 373
TR08	1,0	N/D	4,0	3,0	Sols naturels	Mn, Mo	C-D	2,0	8 954	17 909
TR11	3,6	N/D	4,6	4,6	Sols naturels probables	Mn	C-D	1,0	10 404	10 404
TR12	4,0	N/D	4,5	4,5	Sols naturels probables	Mn, Mo	C-D	0,5	6 753	3 377
TR14	4,0	N/D	4,5	4,5	Sols naturels probables	Mn	C-D	0,5	9 044	4 522
TR21	4,0	N/D	5,5	5,5	Sols naturels probables	Mn	C-D	1,5	9 259	13 888
TR28	1,7	N/D	3,2	2,7	Sols naturels	Mn	C-D	1,0	6 776	6 776
TR29	2,2	N/D	4,0	2,7	Sols naturels	Mn	C-D	0,5	7 251	3 626
TR31	0,5	3,0	3,0	3,0	Sols naturels	Mn	C-D	2,5	6 499	16 248
TR35	0,1	2,3	3,2	2,3	Sols naturels	Mn	C-D	2,2	7 069	15 553
TR37	0,0	1,7	3,1	0,6	Remblai probable	Mn, Pb	C-D	0,6	2 149	1 290
N/D : Non déterminée								**Somme**	**95 261**	**117 250**

NOTE :

Lorsqu'aucune observation (refus ou changement d'unité stratigraphique) ne permettait d'identifier la base de la contamination, une profondeur arbitraire de 0,5 m a été ajoutée à la profondeur maximale de l'échantillon, sauf dans les cas où l'échantillon contaminé couvrait déjà un intervalle égal ou supérieur à 0,5 m. L'épaisseur utilisée est alors l'épaisseur de l'échantillon.

TABLEAU C (Annexe 9) - Épaisseurs de résidus miniers

Caractérisation environnementale du site minier St Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Sondage	Profondeur sommet de remblai minier (m)	Profondeur sommet des sols naturels (m)	Profondeur sommet du roc (m)	Profondeur fin du sondage (m)	Type de remblai minier	Épaisseur de remblai minier observée (m)	Épaisseur de remblai minier utilisée dans le modèle (m)	Commentaires
SM1	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM1B	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM3	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM5	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM5B	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM6	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM7	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM7B	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM8	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM9	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM10	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM11	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM12	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM13	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM13B	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM14	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM14B	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM15	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM15B	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM15C	-	0	-	0,3	Stériles	0	Sondage non utilisé	Limite des stériles
SM16	0	-	-	0,3	Stériles	>0,3	0,3	
SM16B	-	0	-	0,3	Stériles	0	Sondage non utilisé	Limite des stériles
SM17	0	-	-	0,3	Stériles	>0,3	0,3	
SM17B	-	0	-	0,3	Stériles	0	Sondage non utilisé	Limite des stériles
SM18	0	-	-	0,3	Stériles	>0,3	Sondage non utilisé	
SM18B	-	0	-	0,3	Stériles	0	Sondage non utilisé	Limite des stériles
SM20B	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM21	0	-	-	0,3	Stériles	>0,3	Sondage non utilisé	
SM21B	-	0	-	0,3	Stériles	0	Sondage non utilisé	Limite des stériles
SM22	0	-	-	0,3	Stériles	>0,3	Sondage non utilisé	
SM23	0	-	-	0,3	Stériles	>0,3	Sondage non utilisé	
SM24	0	-	-	0,3	Stériles	>0,3	0,3	
SM25	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM26	0	-	-	0,3	Stériles	>0,3	0,3	
SM26B	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM27	0	-	-	0,3	Résidus	>0,3	Sondage non utilisé	
SM27B	-	0	-	0,3	Résidus	0	Sondage non utilisé	Limite des résidus
SM29B	-	0	-	0,3	Résidus	0	Sondage non utilisé	Limite des résidus
SM31	0	-	-	0,3	Résidus	>0,3	Sondage non utilisé	
SM32	0	-	-	0,3	Résidus	>0,3	Sondage non utilisé	
SM32B	-	0	-	0,3	Résidus	0	Sondage non utilisé	Limite des résidus
SM33B	-	0	-	0,3	Résidus	0	Sondage non utilisé	Limite des résidus
SM34	0	-	-	0,3	Résidus	>0,3	0,3	
SM34B	-	0	-	0,3	Résidus	0	0	Limite des résidus
SM35	0	-	-	0,3	Stériles	>0,3	0,3	
SM35B	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM37B	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM38	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM39B	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM40B	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM41B	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM43	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM43B	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM44	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM46	0	-	-	0,3	Stériles	>0,3	0,3	
SM47	0	-	-	0,3	Stériles	>0,3	0,3	
SM48	0	-	-	0,3	Stériles	>0,3	0,3	
SM48B (1)	-	0	-	0,3	Stériles/résidus	0	0	Limite entre les résidus et les stériles miniers.
SM48B (2)	-	0	-	0,3	Stériles/résidus	0	0	Limite entre les résidus et les stériles miniers.
SM49	0	-	-	0,3	Stériles	>0,3	0,3	
SM50	0	-	-	0,3	Stériles	>0,3	0,3	
SM50B	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM51	0	-	-	0,3	Résidus	>0,3	0,3	
SM51B	-	0	-	0,3	Résidus	0	0	Limite des résidus
SM52	0	-	-	0,3	Résidus	>0,3	0,3	
SM52B	-	0	-	0,3	Résidus	0	0	Limite des résidus
SM53	0	-	-	0,3	Résidus	>0,3	0,3	
SM53B	-	0	-	0,3	Résidus	0	0	Limite des résidus
SM54	0	-	-	0,3	Résidus	>0,3	0,3	
SM54B	-	0	-	0,3	Résidus	0	0	Limite des résidus
SM54C	-	0	-	0,3	Résidus	0	0	Limite des résidus
SM54D	-	0	-	0,3	Résidus	0	0	Limite des résidus
SM55	0	-	-	0,3	Résidus	>0,3	0,3	
SM55B	-	0	-	0,3	Stériles/résidus	0	0	Limite entre les résidus et les stériles miniers.
SM56	0	-	-	0,3	Résidus	>0,3	0,3	
SM56B	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM57B	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM58B	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM59	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM60B	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM61	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM62	0	-	-	0,3	Stériles	>0,3	0,3	
SM62B	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM63	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM64	0	-	-	0,3	Stériles	>0,3	0,3	
SM64B	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM65	0	-	-	0,3	Stériles	>0,3	0,3	
SM65B	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles

TABLEAU C (Annexe 9) - Épaisseurs de résidus miniers

Caractérisation environnementale du site minier St Lawrence Columbium, Oka (Québec)
N/Réf : 171-03521-00

Sondage	Profondeur sommet de remblai minier (m)	Profondeur sommet des sols naturels (m)	Profondeur sommet du roc (m)	Profondeur fin du sondage (m)	Type de remblai minier	Épaisseur de remblai minier observée (m)	Épaisseur de remblai minier utilisée dans le modèle (m)	Commentaires
SM66	0	-	-	0,3	Stériles	>0,3	0,3	
SM66B	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM66C	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM67B	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM68B	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM69	0	-	-	0,3	Stériles	>0,3	0,3	
SM70	0	-	-	0,3	Stériles	>0,3	0,3	
SM71B	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM72B	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM73	0	-	-	0,3	Stériles	>0,3	0	
SM73B (1)	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM73B (2)	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM73B (3)	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM73B (4)	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM73B (5)	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM75	0	-	-	0,3	Stériles	>0,3	0,3	
SM76	0	-	-	0,3	Stériles	>0,3	0,3	
SM76B	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM77	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM78B	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM79	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
SM80	0	-	-	0,3	Stériles	>0,3	0,3	
SM80B	-	0	-	0,3	Stériles	0	0	Limite des stériles
PO-01	0	1,52	-	12,19	Stériles	1,5	1,5	
PO-04	0	-	4,64	6,55	Stériles	4,6	4,6	
PO-05	0,76	11,58	13,86	15,24	Stériles	10,8	10,8	
PO-07	1,32	8,83	-	12,19	Stériles	7,5	7,5	
PO-08	0	-	-	12,19	Résidus	>12,2	12,2	
PO-10	0	-	-	25,15	Résidus	>25,15	25,2	
PO-11	0	-	-	6,10	Résidus	>6,1	6,1	
PO-13	0	29,61	-	32,92	Résidus	29,6	29,6	
PO-16	0,76	18,25	-	21,34	Stériles	17,5	17,5	
PO-17	0,76	6,10	7,13	10,67	Stériles	5,3	5,3	
PO-19	0	3,35	6,40	7,62	Stériles	3,4	3,4	
PO-20	0,76	-	2,1	2,05	Stériles	1,3	1,3	
PO-21	0,76	1,52	-	4,57	Stériles	0,8	0,8	
PO-22	0,76	1,52	-	4,57	Stériles	0,8	0,8	
PO-23	1,82	-	3,42	6,71	Scories	1,6	1,6	
TR01	0	-	-	4,0	Stériles	4,0	4,0	
TR03	0	-	-	4,0	Stériles	4,0	4,0	
TR04	0	-	-	4,0	Stériles	4,0	4,0	
TR05	0	-	-	4,0	Stériles	4,0	4,0	
TR06	0	-	-	4,0	Stériles	4,0	4,0	
TR07	0	-	-	4,0	Stériles	4,0	4,0	
TR09	0	-	-	4,0	Stériles	4,0	4,0	
TR10	0	-	-	4,5	Résidus/Stériles	>4,5	4,5	Résidus jusqu'à 0,8 m de profondeur, stériles ensuite
TR11	0	3,6	-	4,6	Stériles	3,6	3,6	
TR12	0	4,0	-	4,5	Stériles	4,0	4,0	
TR13	0	-	-	4,0	Stériles	4,0	4,0	
TR14	0	4,0	-	4,5	Résidus	4,0	4,0	
TR15	0	-	-	4,0	Résidus	>4,0	4,0	
TR16	0	-	-	4,5	Résidus	>4,5	4,5	
TR17	0	-	-	4,5	Résidus	>4,5	4,5	
TR18	0	-	-	4,0	Résidus	>4,0	4,0	
TR19	0	-	-	4,0	Résidus	>4,0	4,0	
TR20	0	-	-	4,1	Résidus	>4,1	4,1	
TR21	0	4,0	-	5,5	Résidus	4,0	4,0	
TR22	0	-	-	4,0	Stériles	4,0	4,0	
TR23	0	-	-	4,5	Stériles	4,5	4,5	
TR24	0	-	-	4,5	Stériles	4,5	4,5	
TR25	0	-	-	4,0	Stériles	4,0	4,0	
TR26	0	-	-	4,0	Stériles	4,0	4,0	
TR27	0	4,0	-	4,5	Stériles	4,0	4,0	
TR28	0	1,7	-	3,2	Résidus	1,7	1,7	
TR29	0	2,2	-	4,0	Stériles	2,2	2,2	
TR30	0	2,5	4,1	4,1	Stériles	2,5	2,5	
TR33	0,5	-	1,8	1,9	Résidus	1,4	1,4	
TR38	0	2,8	3,6	4,0	Stériles	2,8	2,8	
TR39	0,8	2,6	-	4,5	Résidus	1,8	1,8	

ANNEXE

10 CERTIFICATS D'ANALYSES (SUR CD-ROM)

TECHNI-LAB S.G.B. ABITIBI INC.
245, Rue Roy, CP. 208
Ste-Germaine-Boulé (Québec)
J0Z 1M0

infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Client :	53, 54	Date de prélèvement :	2017-05-10 au 12
	WSP Canada inc.	Date de réception :	2017-05-17
	5355, boulevard des Gradins	Projet :	101291
	Québec, Québec	Prélevé par :	53, 54
	G2J 1C8	Matrice :	Sols
Téléphone;	418-623-7066	Échantillon (id client) :	Multiples
Télécopieur:	418-623-2434	Contenants reçus :	12
	53, 54	Projet client:	171-03521-00, Caractérisation du site St-Lawrence-Columbium

Commentaires : Un échantillon dont la teneur entre soufre est supérieure à 0,3 %S peut être générateur acide (selon d'autres analyses: PNB et sulfates).

Les échantillons #1 à #6 ont été prélevés le 2017-05-10; #7 et #8 le 2017-05-11; #9 à #12 le 2017-05-12.

Date d'émission du certificat : 2017-05-31

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 : 53, 54

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-05-10 au 12
Date de réception : 2017-05-17
Projet : 101291
Prélevé par : 53, 54
Matrice : Sols
Échantillon (id client) : Multiples
Contenants reçus : 12

Listes échantillons	Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
						Accréditées	Non accréditées	
TR19-0-50	Soufre	0,260	% S		2017-05-30	TMT-E19E		
TR19-50-100	Soufre	0,396	% S		2017-05-30	TMT-E19E		
TR16-70-100	Soufre	0,384	% S		2017-05-30	TMT-E19E		
TR16-100-150	Soufre	0,495	% S		2017-05-30	TMT-E19E		
TR13-5-20	Soufre	0,404	% S		2017-05-30	TMT-E19E		
TR13-20-70	Soufre	0,672	% S		2017-05-30	TMT-E19E		
TR18-300-350	Soufre	0,343	% S		2017-05-30	TMT-E19E		
TR18-350-400	Soufre	0,362	% S		2017-05-30	TMT-E19E		
TR6-5-50	Soufre	0,229	% S		2017-05-30	TMT-E19E		
TR6-50-100	Soufre	0,367	% S		2017-05-30	TMT-E19E		
TR05-0-50	Soufre	0,436	% S		2017-05-30	TMT-E19E		
TR05-50-100	Soufre	0,476	% S		2017-05-30	TMT-E19E		

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-05-10 au 12
Date de réception : 2017-05-17
Projet : 101291
Prélevé par : 53, 54
Matrice : Sols
Échantillon (id client) : Multiples

MRC / MR	Paramètres	Concentrations obtenues	Unités	LDR	Blanc	Valeur minimale acceptable	Valeur maximale acceptable	Méthodes	
								Accréditées	Non accréditées
Oreas 24b	Soufre	0,198	% S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
GTS-2a	Soufre	0,360	% S	<0,003		0,264	0,432	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	13,8	% S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
Duplicatas									
TR19-0-50	Soufre	0,241	% S						
TR05-50-100	Soufre	0,475	% S						

LDR: Limite de détection rapportée

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB S.G.B. ABITIBI INC.
245, Rue Roy
Ste-Germaine-Boulé (Québec)
J0Z 1M0

infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Client : 53, 54
WSP Canada Inc.
5355, boul. des Gradins
Québec, Québec
G2J 1C8
418-623-7066
418-623-2434
53, 54

Date de prélèvement :	2017-05-10 au 12
Date de réception :	2017-05-17
Projet :	101291A
Prélevé par :	53, 54
Matrice :	Sols
Échantillon (id client) :	Multiples
Site:	St-Lawrence-Columbium
Contenants reçus :	11 analyse; 12 échantillons
Projet client:	171-03521-00

Commentaires : Ajout de l'analyse PGA MABA sur 11 échantillons à la demande du client (Soufre total effectué sur le projet 101291 sur 12 échantillons).

Date d'émission du certificat : 2017-06-07

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 :_ 53, 54

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-05-10
Date de réception : 2017-05-17
Projet : 101291A
Prélevé par : 53, 54
Matrice : Sols
Échantillon (id client) : TR19-0-50
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	735	kg $CaCO_3$/T		2017-06-05		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	6,7	kg $CaCO_3$/T		2017-06-07		TMT-E19C	
Soufre Total	0,260	% S		2017-05-30	TMT-E19E		
Sulfate	0,045	% S		2017-06-06		TMT-E19B	
Sulfures	0,215	% S		2017-06-07		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2017-06-07		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

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.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-05-10
Date de réception : 2017-05-17
Projet : 101291A
Prélevé par : 53, 54
Matrice : Sols
Échantillon (id client) : TR19-50-100
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	607	kg $CaCO_3$/T		2017-06-05		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	11,5	kg $CaCO_3$/T		2017-06-07		TMT-E19C	
Soufre Total	0,396	% S		2017-05-30	TMT-E19E		
Sulfate	0,029	% S		2017-06-06		TMT-E19B	
Sulfures	0,367	% S		2017-06-07		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2017-06-07		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

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.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-05-10
Date de réception : 2017-05-17
Projet : 101291A
Prélevé par : 53, 54
Matrice : Sols
Échantillon (id client) : TR16-70-100
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	752	kg $CaCO_3$/T		2017-06-05		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	10,5	kg $CaCO_3$/T		2017-06-07		TMT-E19C	
Soufre Total	0,384	% S		2017-05-30	TMT-E19E		
Sulfate	0,047	% S		2017-06-06		TMT-E19B	
Sulfures	0,337	% S		2017-06-07		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2017-06-07		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

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.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-05-10
Date de réception : 2017-05-17
Projet : 101291A
Prélevé par : 53, 54
Matrice : Sols
Échantillon (id client) : TR16-100-150
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	676	kg $CaCO_3$/T		2017-06-05		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	13,2	kg $CaCO_3$/T		2017-06-07		TMT-E19C	
Soufre Total	0,495	% S		2017-05-30	TMT-E19E		
Sulfate	0,071	% S		2017-06-06		TMT-E19B	
Sulfures	0,424	% S		2017-06-07		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2017-06-07		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

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

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-05-10
Date de réception : 2017-05-17
Projet : 101291A
Prélevé par : 53, 54
Matrice : Sols
Échantillon (id client) : TR13-5-20
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	684	kg $CaCO_3$/T		2017-06-05		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	12,1	kg $CaCO_3$/T		2017-06-07		TMT-E19C	
Soufre Total	0,404	% S		2017-05-30	TMT-E19E		
Sulfate	0,018	% S		2017-06-06		TMT-E19B	
Sulfures	0,386	% S		2017-06-07		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2017-06-07		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

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.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-05-10
Date de réception : 2017-05-17
Projet : 101291A
Prélevé par : 53, 54
Matrice : Sols
Échantillon (id client) : TR13-20-70
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	412	kg $CaCO_3$/T		2017-06-02		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	20,4	kg $CaCO_3$/T		2017-06-07		TMT-E19C	
Soufre Total	0,672	% S		2017-05-30	TMT-E19E		
Sulfate	0,021	% S		2017-06-06		TMT-E19B	
Sulfures	0,651	% S		2017-06-07		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2017-06-07		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

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

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-05-11
Date de réception : 2017-05-17
Projet : 101291A
Prélevé par : 53, 54
Matrice : Sols
Échantillon (id client) : TR18-300-350
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	632	kg $CaCO_3$/T		2017-06-05		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	9,6	kg $CaCO_3$/T		2017-06-07		TMT-E19C	
Soufre Total	0,343	% S		2017-05-30	TMT-E19E		
Sulfate	0,035	% S		2017-06-06		TMT-E19B	
Sulfures	0,308	% S		2017-06-07		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2017-06-07		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

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.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-05-11
Date de réception : 2017-05-17
Projet : 101291A
Prélevé par : 53, 54
Matrice : Sols
Échantillon (id client) : TR18-350-400
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	758	kg $CaCO_3$/T		2017-06-05		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	7,8	kg $CaCO_3$/T		2017-06-07		TMT-E19C	
Soufre Total	0,362	% S		2017-05-30	TMT-E19E		
Sulfate	0,112	% S		2017-06-06		TMT-E19B	
Sulfures	0,250	% S		2017-06-07		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2017-06-07		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

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

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-05-12
Date de réception : 2017-05-17
Projet : 101291A
Prélevé par : 53, 54
Matrice : Sols
Échantillon (id client) : TR6-50-100
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	626	kg $CaCO_3$/T		2017-06-05		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	10,3	kg $CaCO_3$/T		2017-06-07		TMT-E19C	
Soufre Total	0,367	% S		2017-05-30	TMT-E19E		
Sulfate	0,036	% S		2017-06-06		TMT-E19B	
Sulfures	0,331	% S		2017-06-07		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2017-06-07		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

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.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-05-12
Date de réception : 2017-05-17
Projet : 101291A
Prélevé par : 53, 54
Matrice : Sols
Échantillon (id client) : TR05-0-50
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	621	kg $CaCO_3$/T		2017-06-05		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	12,7	kg $CaCO_3$/T		2017-06-07		TMT-E19C	
Soufre Total	0,436	% S		2017-05-30	TMT-E19E		
Sulfate	0,030	% S		2017-06-06		TMT-E19B	
Sulfures	0,406	% S		2017-06-07		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2017-06-07		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

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

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-05-12
Date de réception : 2017-05-17
Projet : 101291A
Prélevé par : 53, 54
Matrice : Sols
Échantillon (id client) : TR05-50-100
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	610	kg $CaCO_3$/T		2017-06-05		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	14,1	kg $CaCO_3$/T		2017-06-07		TMT-E19C	
Soufre Total	0,476	% S		2017-05-30	TMT-E19E		
Sulfate	0,023	% S		2017-06-06		TMT-E19B	
Sulfures	0,453	% S		2017-06-07		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2017-06-07		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

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.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-05-10 au 12
Date de réception : 2017-05-17
Projet : 101291A
Prélevé par : 53, 54
Matrice : Sols
Échantillon (id client) : Multiples

MRC / MR	Paramètres	Concentrations obtenues	Unités	LDR	Blanc	Valeur minimale acceptable	Valeur maximale acceptable	Méthodes	
								Accréditées	Non accréditées
KZK-1	PNB	59,2	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
KZK-1	PNB	59,2	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
UTS-1	SO_4	0,876	% S	<0,003	<0,003	0,830	0,930		TMT-E19B
UTS-4	SO_4	1,74	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
Oreas 24b	Soufre	0,198	% S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
GTS-2a	Soufre	0,360	% S	<0,003		0,264	0,432	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	13,8	% S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
Duplicatas									
TR19-0-50	Soufre	0,241	% S						
TR05-50-100	Soufre	0,475	% S						
TR13-5-20	SO_4	0,018	% S						
TR13-20-70	PNB	416	kg $CaCO_3$/T						
TR18-300-350	PNB	630	kg $CaCO_3$/T						

LDR: Limite de détection rapportée

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

ESSAIS SUR SOLS
ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

CLIENT : MERN	No. PROJET : 171-03521-00-500
SITE : St-Lawrence Columbium Oka, (Québec)	No. D'ÉCHANTILLON LABORATOIRE : 717 DATE D'ÉMISSION : 25-09-2017

MATÉRIEL

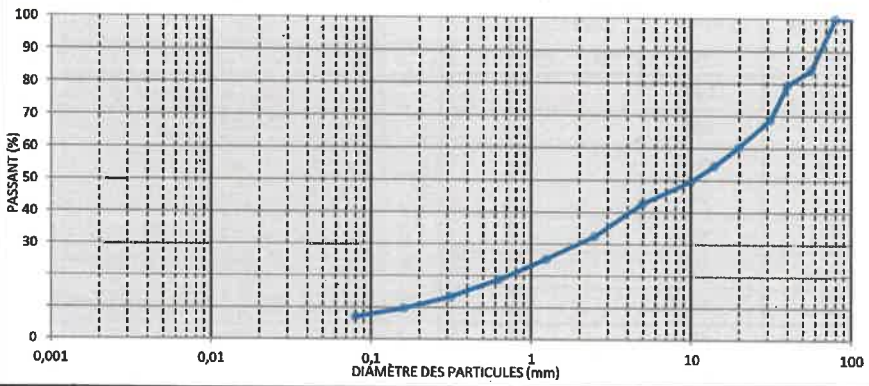
Matériau :	Stériles minier	Provenance :	Tranchée
Calibre :		Localisation :	TR4-0-100
Usage :	Étude géotechnique		
Prélevé par : 53, 54	Date : 12-05-2017	Reçu le :	14-09-2017

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

PAR TAMISAGE (LC21-040)

Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min	Exigences Max	N.Conf.
112	100			
80	100			
56	84			
40	80			
31,5	69			
20	60			
14	54			
10	50			
5	43			
2,5	32			
1,25	25			
0,630	19			
0,315	13			
0,160	10			
0,080	7			

COURBE GRANULOMÉTRIQUE



DESCRIPTION

Cailloux:	0,0 %	D_{10} :	0,173	Classification unifiée :
Gravier:	57,2 %	D_{30} :	2,087	Description :
Sable:	35,8 %	D_{60} :	19,653	Gravier et Sable, traces de silt et d'argile
Silt & Argile	7,0 %	C_c :	1,3	
	%	C_u :	113,9	

PAR SEDIMENTOMETRIE

Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS

ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES

ESSAI PROCTOR

Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :

Préparé par : 53, 54

Vérifié par : 53, 54

ESSAIS SUR SOLS
ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

CLIENT :	MERN	No. PROJET :	171-03521-00-500
SITE :	St-Lawrence Columbium Oka, (Québec)	No. D'ÉCHANTILLON LABORATOIRE :	718
		DATE D'ÉMISSION :	25-09-2017

MATÉRIEL

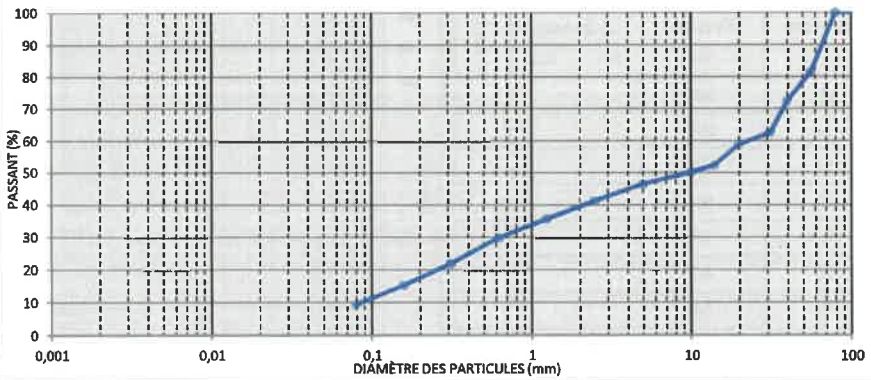
Matériau :	Sol naturel	Provenance :	Tranchée
Calibre :		Localisation :	TR8-100-300
Usage :	Étude géotechnique		
Prélevé par :	53, 54	Date : 12-05-2017	Reçu le : 14-09-2017

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

PAR TAMISAGE (LC21-040)

Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min	Exigences Max	N.Conf.
112	100			
80	100			
56	81			
40	94			
31,5	32			
20	65			
14	64			
10	60			
5	73			
2,5	71			
1,25	23			
0,630	20			
0,315	44			
0,160	16			
0,080	5			

COURBE GRANULOMÉTRIQUE



DESCRIPTION

Cailloux:	0,0 %	D_{10} :	0,089	Classification unifiée :
Gravier:	53,7 %	D_{30} :	0,643	Description :
Sable:	37,0 %	D_{60} :	23,515	Gravier et Sable, traces de silt et d'argile
Silt & Argile	9,3 %	C_c :	0,2	
	%	C_u :	264,9	

PAR SEDIMENTOMETRIE

Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS

ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES

ESSAI PROCTOR

Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :

Préparé par : 53, 54

Vérifié par : 53, 54

ESSAIS SUR SOLS
ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

CLIENT : MERN	No. PROJET : 171-03521-00-500
SITE : St-Lawrence Columbium Oka, (Québec)	No. D'ÉCHANTILLON LABORATOIRE : 719 DATE D'ÉMISSION : 25-09-2017

MATÉRIEL

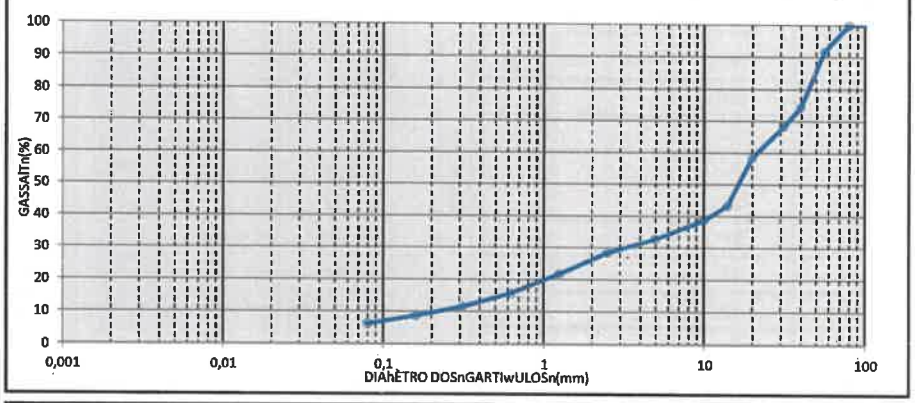
Matériau :	Sol naturel	Provenance :	Tranchée
Calibre :		Localisation :	TR11-360-460
Usage :	Étude géotechnique		
Prélevé par :	53, 54	Date : 11-05-2017	Reçu le : 14-09-2017

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

PAR TAMISAGE (LC21-040)

Diamètre (mm)	Ga ast (%)	OBixesue his haB	IXwPséX
112	077		
80	077		
56	56		
40	23		
31,5	14		
20	94		
14	38		
10	84		
5	88		
2,5	64		
1,25	66		
0,630	01		
0,315	06		
0,160	5		
0,080	1		

COURBE GRANULOMÉTRIQUE



DESCRIPTION

Cailloux:	0,0 %	D_{10} :	0,235	Classification unifiée :
Gravier:	67,5 %	D_{30} :	3,520	Description :
Sable:	26,4 %	D_{60} :	21,814	Gravier sableux, traces de silt et d'argile
Silt & Argile	6,1 %	C_c :	2,4	
	%	C_u :	92,7	

GARnSODIhOITKhOTRIO

Diamètre (mm)	Ga ast (%)

ESSAIS DIVERS

OSSAIS	RÉSULTATS	ObIdOIwOS

ESSAI PROCTOR

Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :

Préparé par : 53, 54

Vérifié par : 53, 54

ESSAIS SUR SOLS
ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

CLIENT :	MERN	No. PROJET :	171-03521-00-500
SITE :	St-Lawrence Columbium Oka, (Québec)	No. D'ÉCHANTILLON LABORATOIRE :	720
		DATE D'ÉMISSION :	25-09-2017

MATÉRIEL

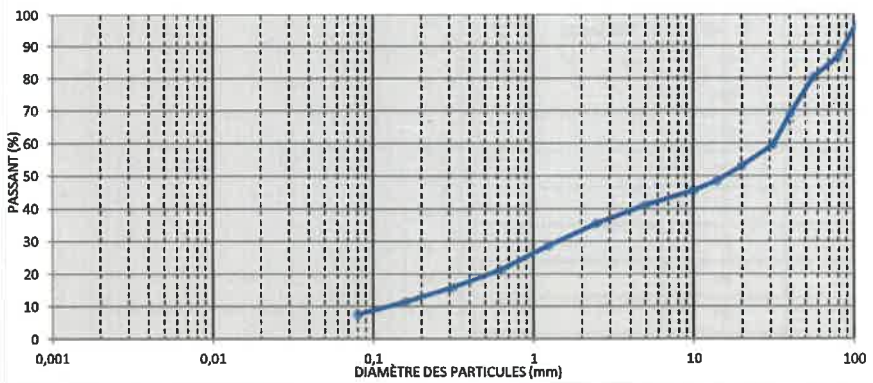
Matériau :	Stériles minier	Provenance :	Tranchée
Calibre :		Localisation :	TR13-20-400
Usage :	Étude géotechnique		
Prélevé par :	53, 54	Date : 10-05-2017	Reçu le : 14-09-2017

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

PAR TAMISAGE (LC21-040)

Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min	Exigences Max	N.Conf.
112	100			
80	65			
56	60			
40	23			
31,5	20			
20	48			
14	93			
10	92			
5	91			
2,5	82			
1,25	73			
0,630	71			
0,315	12			
0,160	17			
0,080	6			

COURBE GRANULOMÉTRIQUE



DESCRIPTION

Cailloux:	13,3 %	D_{10} :	0,129	Classification unifiée :
Gravier:	45,5 %	D_{30} :	1,471	Description :
Sable:	33,6 %	D_{60} :	31,843	Gravier sableux, un peu de cailloux, traces de silt et d'argile
Silt & Argile	7,6 %	C_c :	0,5	
	%	C_u :	246,5	

PAR SEDIMENTOMETRIE

Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS

ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES

ESSAI PROCTOR

Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :

Préparé par : 53, 54

Vérifié par : 53, 54

ESSAIS SUR SOLS
ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

CLIENT : MERN	No. PROJET : 171-03521-00-500
SITE : St-Lawrence Columbium Oka, (Québec)	No. D'ÉCHANTILLON LABORATOIRE : 721
	DATE D'ÉMISSION : 25-09-2017

MATÉRIEL

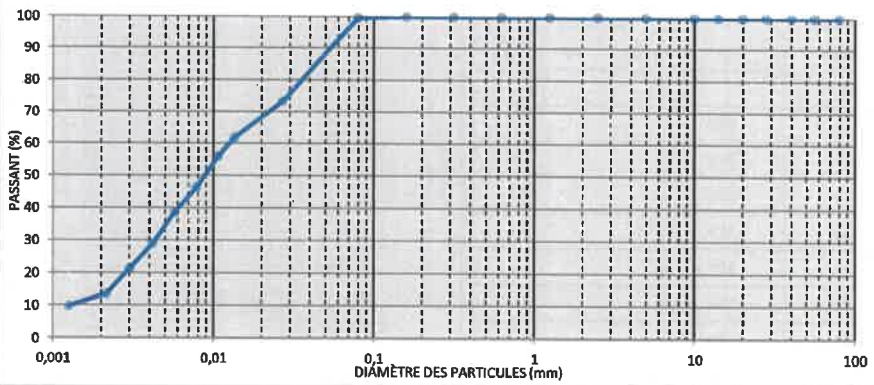
Matériau :	Résidus minier	Provenance :	Tranchée
Calibre :		Localisation :	TR14-120-400
Usage :	Étude géotechnique		
Prélevé par :	53, 54	Date : 10-05-2017	Reçu le : 14-09-2017

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

PAR TAMISAGE (BNQ 2501-025)

Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min	Exigences Max	N.Conf.
112				
80	100			
56	100			
40	100			
28	100			
20	100			
14	100			
10	100			
5	100			
2,5	100			
1,25	100			
0,630	100			
0,315	100			
0,160	100			
0,080	100			

COURBE GRANULOMÉTRIQUE



DESCRIPTION

Cailloux:	0,0 %	D_{10} :	0,001	Classification unifiée :
Gravier:	0,0 %	D_{30} :	0,004	Description :
Sable:	0,3 %	D_{60} :	0,013	Silt , un peu d'argile, traces de sable
Silt:	86,9 %	C_c :	1,1	
Argile:	12,8 %	C_u :	9,5	

PAR SEDIMENTOMETRIE (BNQ 2501-025)

Diamètre (mm)	Passant (%)
0,0271	73,2
0,0135	61,6
0,0107	55,9
0,0079	46,2
0,0058	38,5
0,0042	28,9
0,0030	21,2
0,0022	13,5
0,0013	9,6

ESSAIS DIVERS

ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES

ESSAI PROCTOR

Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :

Préparé par : 53, 54

Vérifié par : 53, 54

ESSAIS SUR SOLS
ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

CLIENT :	MERN	No. PROJET :	171-03521-00-500
SITE :	St-Lawrence Columbium Oka, (Québec)	No. D'ÉCHANTILLON LABORATOIRE :	722
		DATE D'ÉMISSION :	25-09-2017

MATÉRIEL

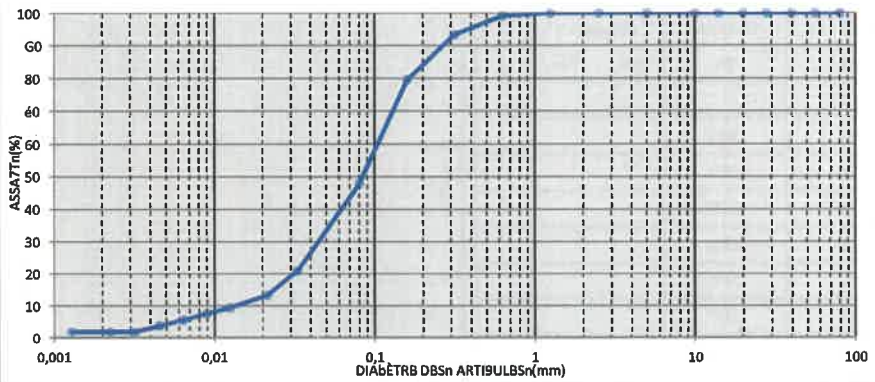
Matériau :	Résidus minier			Provenance :	Tranchée
Calibre :				Localisation :	TR17-100-150
Usage :	Étude géotechnique				
Prélevé par :	53, 54	Date :	10-05-2017	Reçu le :	14-09-2017

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

PAR TAMISAGE (BNQ 2501-025)

Diamètre (mm)	aOOast (%)	BhixesKeO bis	bah	7X9Psu
112				
80	199			
56	199			
40	199			
28	199			
20	199			
14	199			
10	199			
5	199			
2,5	199			
1,25	199			
0,630	77			
0,315	73			
0,160	,9			
0,080	8,			

COURBE GRANULOMÉTRIQUE



DESCRIPTION

Cailloux:	0,0 %	D_{10} :	0,014	Classification unifiée :
Gravier:	0,0 %	D_{30} :	0,049	Description :
Sable:	52,1 %	D_{60} :	0,110	Sable et Silt, traces d'argile
Silt:	46,0 %	C_c :	1,6	
Argile:	1,9 %	C_u :	8,1	

ARnSBDIbB7TdbBTRIBn(E7ln2501w025)

Diamètre (mm)	aOOast (%)
0,032G	5109
0,0215	1303
0,0125	702
0,008G	604
0,0064	206
0,0045	30,
0,0032	107
0,0022	107
0,0013	107

ESSAIS DIVERS

BSSAIS	RÉSULTATS	BQI-B798S

ESSAI PROCTOR

Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :

Préparé par : 53, 54

Vérifié par : 53, 54

ESSAIS SUR SOLS
ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

CLIENT : MERN	No. PROJET : 171-03521-00-500
SITE : St-Lawrence Columbium Oka, (Québec)	No. D'ÉCHANTILLON LABORATOIRE : 723
	DATE D'ÉMISSION : 25-09-2017

MATÉRIEL

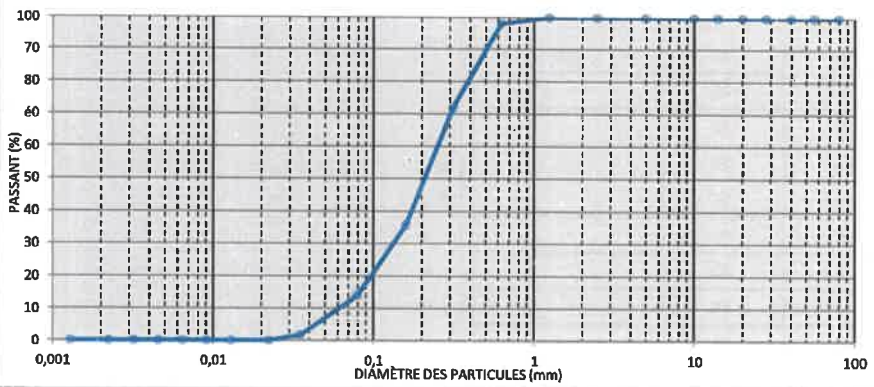
Matériau :	Sol naturel	Provenance :	Tranchée
Calibre :		Localisation :	TR21-0-300
Usage :	Étude géotechnique		
Prélevé par : 53, 54	Date : 10-05-2017	Reçu le :	14-09-2017

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

PAR TAMISAGE (BNQ 2501-025)

Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min	Exigences Max	N.Conf.
112				
80	100			
56	100			
40	100			
28	100			
20	100			
14	100			
10	100			
5	100			
2,5	100			
1,25	100			
0,630	98			
0,315	72			
0,160	36			
0,080	14			

COURBE GRANULOMÉTRIQUE



DESCRIPTION

Cailloux:	0,0 %	D_{10} :	0,065	Classification unifiée :
Gravier:	0,0 %	D_{30} :	0,139	Description :
Sable:	86,0 %	D_{60} :	0,264	Sable , un peu de silt
Silt:	14,0 %	C_c :	1,1	
Argile:	0,0 %	C_u :	4,0	

PAR SEDIMENTOMETRIE (BNQ 2501-025)

Diamètre (mm)	Passant (%)
0,0351	1,7
0,0223	0,0
0,0127	0,0
0,0071	0,0
0,0065	0,0
0,0046	0,0
0,0032	0,0
0,0022	0,0
0,0013	0,0

ESSAIS DIVERS

ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES

ESSAI PROCTOR

Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :

Préparé par : 53, 54

Vérifié par : 53, 54

ESSAIS SUR SOLS
ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

CLIENT :	MERN	No. PROJET :	171-03521-00-500
SITE :	St-Lawrence Columbium Oka, (Québec)	No. D'ÉCHANTILLON LABORATOIRE :	724
		DATE D'ÉMISSION :	25-09-2017

MATÉRIEL

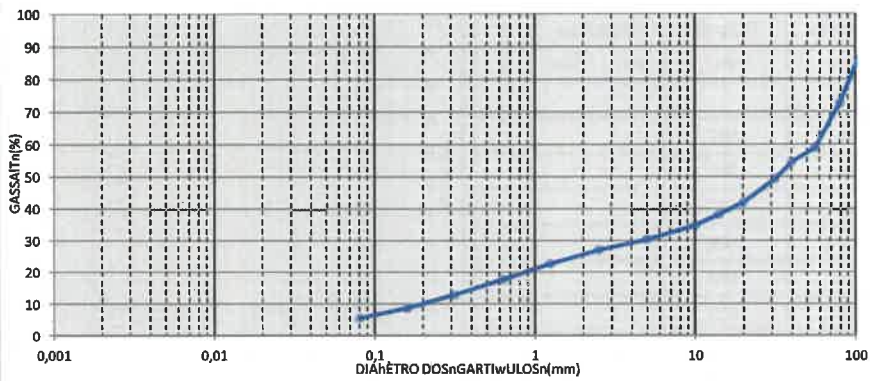
Matériau :	Stériles minier	Provenance :	Tranchée
Calibre :		Localisation :	TR22-0-400
Usage :	Étude géotechnique		
Prélevé par :	53, 54	Date : 10-05-2017	Reçu le : 14-09-2017

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

PAR TAMISAGE (LC21-040)

Diamètre (mm)	Ga ast (%)	OBixesue his haB	IXwPséX
112	90		
80	73		
56	59		
40	54		
31,5	49		
20	42		
14	38		
10	35		
5	30		
2,5	27		
1,25	23		
0,630	18		
0,315	13		
0,160	9		
0,080	5		

COURBE GRANULOMÉTRIQUE



DESCRIPTION

Cailloux:	27,2 %	D_{10} :	0,209	Classification unifiée :
Gravier:	42,5 %	D_{30} :	4,772	Description :
Sable:	24,8 %	D_{60} :	57,755	Gravier caillouteux, sableux, traces de silt et d'argile
Silt & Argile	5,5 %	C_c :	1,9	
	%	C_u :	276,6	

GARnSODIhOITKhOTRIO

Diamètre (mm)	Ga ast (%)

ESSAIS DIVERS

OSSAIS	RÉSULTATS	ObIdOIwOS

ESSAI PROCTOR

Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :

Préparé par : 53, 54

Vérifié par : 53, 54

ESSAIS SUR SOLS
ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

CLIENT : MERN	No. PROJET : 171-03521-00-500
SITE : St-Lawrence Columbium Oka, (Québec)	No. D'E CHANTILLON LABORATOIRE : 725 DATE D'EMISSION : 25-09-2017

MATÉRIEL

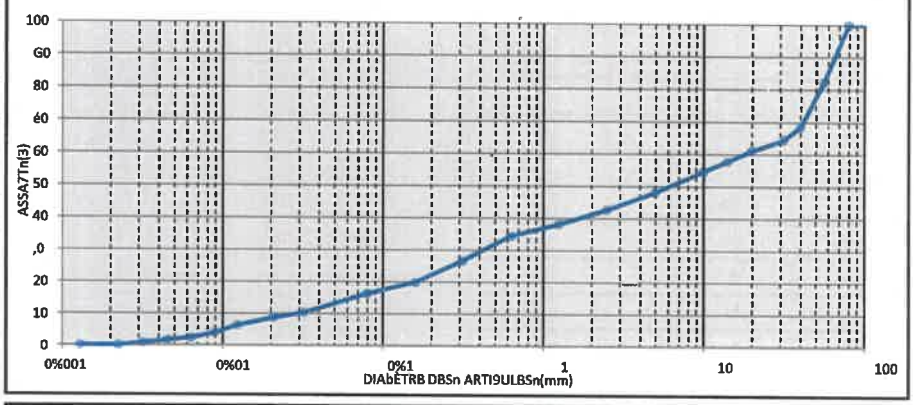
Matériau :	Sol naturel	Provenance :	Tranchée
Calibre :		Localisation :	TR34-100-210
Usage :	Étude géotechnique		
Prélevé par :	53, 54	Date : 11-05-2017	Reçu le : 14-09-2017

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

PAR TAMISAGE (LC21-040)

Diamètre (mm)	aOOast (3)	BhixesKeO bis bah	7X9Psu
112	100		
80	100		
56	82		
40	68		
,1%5	64		
20	61		
14	58		
10	55		
5	48		
2%5	43		
1%25	38		
0%6,0	34		
0%,15	27		
0%160	20		
0%080	16		

COURBE GRANULOMÉTRIQUE



DESCRIPTION

Cailloux:	0,0 3	D_{10} :	0,030	Classification unifiée :
Gravier:	51,9 3	D_{30} :	0,450	Description :
Sable:	31,8 3	D_{60} :	18,052	Gravier sableux, un peu de silt
Silt:	16,3 3	C_c :	0,4	
Argile:	0,0 3	C_u :	605,4	

ARnSBDIbB7TdbBTRIBn(E7In2501w025)

Diamètre (mm)	aOOast (3)
0%0,26	10,4
0%020G	8,8
0%0124	6,4
0%008G	4,0
0%0064	2,4
0%0045	1,6
0%00,2	0,8
0%0022	0,0
0%001,	0,0

ESSAIS DIVERS

BSSAIS	RÉSULTATS	BQI-B79BS

ESSAI PROCTOR

Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :

Préparé par : 53, 54

Vérifié par : 53, 54

ESSAIS SUR SOLS
ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

CLIENT :	MERN	No. PROJET :	171-03521-00-500
SITE :	St-Lawrence Columbium Oka, (Québec)	No. D'ÉCHANTILLON LABORATOIRE :	726
		DATE D'ÉMISSION :	25-09-2017

MATÉRIEL

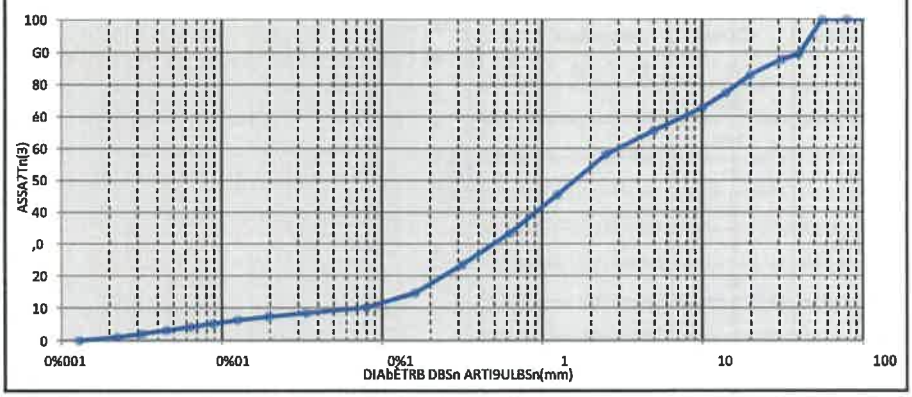
Matériau :	Sol naturel	Provenance :	Tranchée
Calibre :		Localisation :	TR36-60-170
Usage :	Étude géotechnique		
Prélevé par :	53, 54	Date : 11-05-2017	Reçu le : 14-09-2017

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

PAR TAMISAGE (LC21-040)

Diamètre (mm)	aOOast (3)	BhixesKeO bis	bah	7X9Psu
112	711			
80	711			
56	711			
40	98			
,1%5	99			
20	9,			
14	66			
10	6,			
5	55			
2%5	49			
1%25	24			
0%6,0	,,			
0%,15	3,			
0%160	74			
0%080	71			

COURBE GRANULOMÉTRIQUE



DESCRIPTION

Cailloux:	0,0 3	D_{10} :	0,075	Classification unifiée :
Gravier:	34,4 3	D_{30} :	0,524	Description :
Sable:	55,4 3	D_{60} :	3,159	Sable graveleux, traces de silt, traces d'argile
Silt:	9,4 3	C_c :	1,2	
Argile:	0,8 3	C_u :	42,3	

ARnSBDIbB7TdbBTRIBn(E7ln2501w025)

Diamètre (mm)	aOOast (3)
0%0,,5	902
0%01G6	602
0%0125	50,
0%008G	40,
0%0064	203
0%0045	,03
0%00,2	307
0%0022	707
0%001,	101

ESSAIS DIVERS

BSSAIS	RÉSULTATS	BQI-B79BS

ESSAI PROCTOR

Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :

Préparé par : 53, 54

Vérifié par : 53, 54

ESSAIS SUR SOLS
ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

CLIENT : MERN	No. PROJET : 171-03521-00-500
SITE : St-Lawrence Columbium Oka, (Québec)	No. D'ÉCHANTILLON LABORATOIRE : 727
	DATE D'ÉMISSION : 25-09-2017

MATÉRIEL

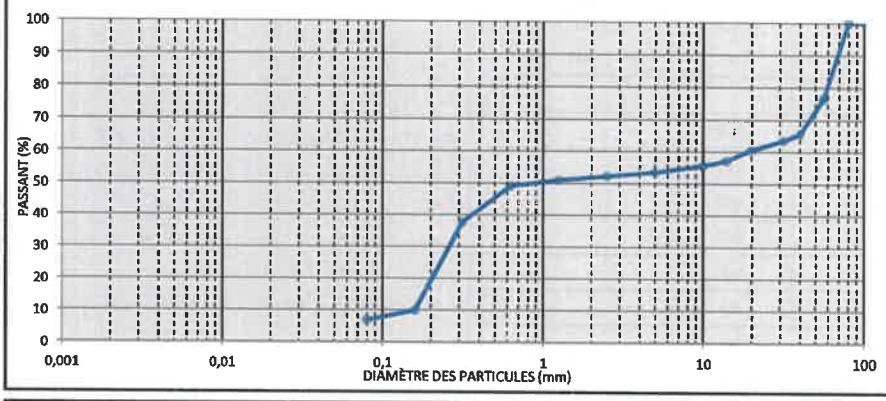
Matériau :	Sol naturel	Provenance :	Tranchée
Calibre :		Localisation :	TR38-280-360
Usage :	Étude géotechnique		
Prélevé par :	53, 54	Date : 11-05-2017	Reçu le : 14-09-2017

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

PAR TAMISAGE (LC21-040)

Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min	Exigences Max	N.Conf.
112	100			
80	100			
56	44			
40	66			
31,5	68			
20	60			
14	54			
10	56			
5	59			
2,5	53			
1,25	51			
0,630	92			
0,315	87			
0,160	10			
0,080	4			

COURBE GRANULOMÉTRIQUE



DESCRIPTION

Cailloux:	0,0 %	D_{10} :	0,160	Classification unifiée :
Gravier:	46,5 %	D_{30} :	0,273	Description :
Sable:	46,7 %	D_{60} :	19,223	Sable et Gravier, traces de silt et d'argile
Silt & Argile	6,8 %	C_c :	0,0	
	%	C_u :	119,8	

PAR SEDIMENTOMETRIE

Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS

ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES

ESSAI PROCTOR

Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :

Préparé par : 53, 54

Vérifié par : 53, 54

ESSAIS SUR SOLS
ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

CLIENT :	MERN	No. PROJET :	171-03521-00-500
SITE :	St-Lawrence Columbium Oka, (Québec)	No. D'ÉCHANTILLON LABORATOIRE :	728
		DATE D'ÉMISSION :	25-09-2017

MATÉRIEL

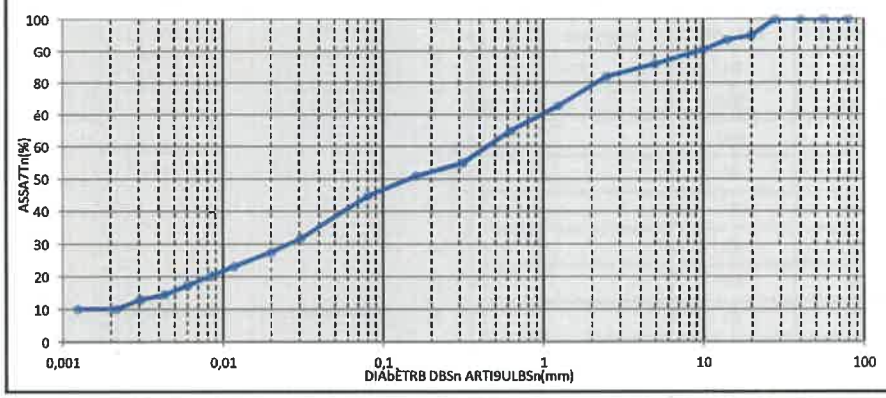
Matériau :	Sol naturel	Provenance :	Tranchée
Calibre :		Localisation :	TR39-300-450
Usage :	Étude géotechnique		
Prélevé par :	53, 54	Date : 11-05-2017	Reçu le : 14-09-2017

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

PAR TAMISAGE (BNQ 2501-025)

Diamètre (mm)	aOOast (%)	BhixesKeO bis bah	7X9Psu
112			
80	100		
56	100		
40	100		
28	100		
20	82		
14	83		
10	80		
5	59		
2,5	54		
1,25	63		
0,630	92		
0,315	22		
0,160	21		
0,080	,2		

COURBE GRANULOMÉTRIQUE



DESCRIPTION

Cailloux:	0,0 %	D_{10} :		Classification unifiée :
Gravier:	14,1 %	D_{30} :	0,026	Description :
Sable:	41,2 %	D_{60} :	0,475	Sable silteux, un peu de gravier, un peu d'argile
Silt:	34,6 %	C_c :		
Argile:	10,1 %	C_u :		

ARnSBDIbB7TdbBTRIBn(E7In2501w025)

Diamètre (mm)	aOOast (%)
0,0308	3175
0,01GG	4672
0,0118	4371
0,0084	4074
0,0061	1673
0,0043	1,72
0,0031	1370
0,0022	1071
0,0012	1071

ESSAIS DIVERS

BSSAIS	RÉSULTATS	BQI-B79BS

ESSAI PROCTOR

Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :

Préparé par : 53, 54

Vérifié par : 53, 54

AGAT Laboratoires

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.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: 53, 54

N° DE PROJET: 171-03521-00

N° BON DE TRAVAIL: 17M258858

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: 53, 54

DATE DU RAPPORT: 2017-09-19

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 7

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

NOTES

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.

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

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M258858

N° DE PROJET: 171-03521-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Mine Oka

Analyses Inorganiques (eau de surface)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-11

DATE DU RAPPORT: 2017-09-19

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			ES1-170911	ES2-170911	ES3-170911	ES4-170911	ES5-170911	ES7-170911	ES8-170911	ES9-170911
	MATRICE:			Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8706671	8706672	8706673	8706674	8706675	8706676	8706677	8706678
Alcalinité	mg/L - CaCO3		1.5	255	252	264	281	267	102	97.2	235
Chlorures	mg/L		0.5	3.7	4.1	4.0	4.7	3.8	1.7	0.8	2.3
Cyanures totaux	mg/L - CN		0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Matières en suspension - MES	mg/L		2	<2	<2	<2	4	<2	2	<2	<2
Nitrites	mg/L - N		0.02	0.06	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	0.06
Sulfates	mg/L		0.5	747	794	805	473	806	4.5	5.5	616

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			ES10-170911	ES11-170911	DUP-01	DUP-02
	MATRICE:			Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8706679	8706680	8706681	8706682
Alcalinité	mg/L - CaCO3		1.5	221	216		
Chlorures	mg/L		0.5	2.1	3.3	4.0	1.7
Cyanures totaux	mg/L - CN		0.005	<0.005	<0.005		
Matières en suspension - MES	mg/L		2	3	5		
Nitrites	mg/L - N		0.02	0.07	0.04		
Sulfates	mg/L		0.5	631	492	811	4.6

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

53, 54

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M258858

N° DE PROJET: 171-03521-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Mine Oka

Métaux Extractibles Totaux (eau de surface)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-11

DATE DU RAPPORT: 2017-09-19

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				ES1-170911	ES2-170911	ES3-170911	ES4-170911	ES5-170911	ES7-170911	ES8-170911	ES9-170911
MATRICE:				Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8706671	8706672	8706673	8706674	8706675	8706676	8706677	8706678
Aluminium	µg/L		5	41	42	16	13	5	<5	44	16
Argent	µg/L		0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Arsenic	µg/L		0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Béryllium	µg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	µg/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		<0.5	<0.5	
Chrome	µg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cobalt	µg/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Cuivre	µg/L		1	1	1	1	<1	1	<1	<1	<1
Fer	µg/L		60	98	<60	<60	297	78	<60	<60	547
Manganèse	µg/L		1	127	52	45	561	424	17	9	512
Mercure	µg/L		0.02	0.03	0.03	0.03	<0.02	0.03	<0.02	0.03	0.03
Molybdène	µg/L		1	33	32	31	24	35	3	3	56
Nickel	µg/L		1	3	3	3	3	3	<1	<1	2
Plomb	µg/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sélénium	µg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Zinc	µg/L		3	6	4	<3	4	6	8	<3	21
Dureté totale	µg/L - CaCO3		1000					937000			107000

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

9778 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M258858

N° DE PROJET: 171-03521-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Mine Oka

Métaux Extractibles Totaux (eau de surface)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-11

DATE DU RAPPORT: 2017-09-19

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				ES10-170911	ES11-170911	DUP-01	DUP-02
MATRICE:				Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8706679	8706680	8706681	8706682
Aluminium	µg/L		5	15	23	7	<5
Argent	µg/L		0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Arsenic	µg/L		0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Béryllium	µg/L		1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	µg/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Chrome	µg/L		1	<1	<1	<1	<1
Cobalt	µg/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Cuivre	µg/L		1	<1	<1	<1	<1
Fer	µg/L		60	193	192	<60	<60
Manganèse	µg/L		1	234	138	28	17
Mercure	µg/L		0.02	<0.02	0.04		
Molybdène	µg/L		1	57	51	32	4
Nickel	µg/L		1	2	2	3	<1
Plomb	µg/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sélénium	µg/L		1	<1	<1	<1	<1
Zinc	µg/L		3	11	10	3	20

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signataires et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

Nº DE PROJET: 171-03521-00

PRÉLEVÉ PAR:I 53, 54

Nº BON DE TRAVAIL: 17M258858

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Mine Oka

Analyse de l'eau

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	Nº éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses Inorganiques (eau de surface)															
Alcalinité	8706671	8706671	255	266	4.2	< 1.5	99%	80%	120%	110%	80%	120%	NA	80%	120%
Chlorures	8696700		5.4	5.4	0.0	< 0.5	108%	80%	120%	98%	80%	120%	104%	80%	120%
Cyanures totaux	8706671	8706671	<0.005	<0.005	NA	< 0.005	93%	80%	120%	100%	80%	120%	97%	80%	120%
Matières en suspension - MES	8705639		8	8	NA	< 2	103%	80%	120%	NA			106%	80%	120%
Nitrites	8696700		<0.02	<0.02	NA	< 0.02	NA	80%	120%	107%	80%	120%	107%	80%	120%
Sulfates	8696700		3.3	3.2	0.8	< 0.5	104%	80%	120%	109%	80%	120%	109%	80%	120%
Métaux Extractibles Totaux (eau de surface)															
Aluminium	8704765		11	11	NA	< 5	106%	80%	120%	106%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent	8704765		0.7	0.7	NA	< 0.2	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Arsenic	8704765		<0.3	<0.3	NA	< 0.3	104%	80%	120%	96%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium	8704765		<1	<1	NA	< 1	105%	80%	120%	94%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	8704765		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	105%	80%	120%	104%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	8704765		<1	<1	NA	< 1	109%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Cobalt	8704765		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	108%	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Cuivre	8704765		349	353	1.1	< 1	110%	80%	120%	87%	80%	120%	NA	80%	120%
Fer	8704765		955	990	3.6	< 60	113%	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	8704765		32	32	0.0	< 1	107%	80%	120%	113%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercure	8717952		0.05	0.03	NA	< 0.01	97%	80%	120%	104%	80%	120%	84%	80%	120%
Molybdène	8704765		<1	<1	NA	< 1	103%	80%	120%	99%	80%	120%	117%	80%	120%
Nickel	8704765		18	19	5.4	< 1	109%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Plomb	8704765		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	106%	80%	120%	102%	80%	120%	110%	80%	120%
Sélénium	8704765		<1	<1	NA	< 1	111%	80%	120%	92%	80%	120%	NA	80%	120%
Zinc	8704765		14	11	NA	< 3	109%	80%	120%	109%	80%	120%	NA	80%	120%

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

Nº DE PROJET: 171-03521-00

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

Nº BON DE TRAVAIL: 17M258858

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Mine Oka

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Alcalinité	2017-09-14	2017-09-14	INOR-101-6000F, non accrédité MDDELCC	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Chlorures	2017-09-13	2017-09-13	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Cyanures totaux	2017-09-16	2017-09-16	INOR-101-6061F	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
Matières en suspension - MES	2017-09-13	2017-09-14	INOR-101-6028F	MA. 115 - S.S. 1.2	GRAVIMÉTRIE
Nitrites	2017-09-13	2017-09-13	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Sulfates	2017-09-13	2017-09-13	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Aluminium	2017-09-15	2017-09-15	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2017-09-15	2017-09-15	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2017-09-15	2017-09-15	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2017-09-15	2017-09-15	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2017-09-15	2017-09-15	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2017-09-15	2017-09-15	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2017-09-15	2017-09-15	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2017-09-15	2017-09-15	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2017-09-15	2017-09-15	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2017-09-15	2017-09-15	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2017-09-15	2017-09-15	MET-101-6102F	MA. 200 Hg 1.1	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2017-09-15	2017-09-15	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2017-09-15	2017-09-15	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2017-09-15	2017-09-15	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2017-09-15	2017-09-15	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2017-09-15	2017-09-15	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Dureté totale	2017-09-15	2017-09-15	MET-101-6105F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

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

AGAT Laboratoires

9770 Route Transcanadienne
St-Laurent, Québec, H4S 1V9
Tél.: 514.337.1000 Téléc.: 514.333.3046
fr.agatlabs.com

À l'usage exclusif du laboratoire
Bon de travail AGAT: 159732v3
No. de glacière:
Température à l'arrivée:
Scellé légal intact: Oui / Non

Chaîne de traçabilité • Environnement

Information du client
Compagnie: WSP Canada Inc
Adresse: 2375, Boul des Gradins
Québec
Téléphone: Télé:
Projet: 171 03521-00
Lieu de prélèvement: Mine Oka
Préleveur: 53, 54

Rapport envoyé à
1. Nom: 53, 54
Courriel:
2. Nom:
Courriel:

Critères à respecter
☐ PRTC ABC ☐ RESC
☐ CCME Autre:
☐ Eau consommation
☐ Eau résurg. Surface
☐ Eau résurg. Salée
CMM Sanitaire ☐ Pluvial ☐

Délais d'analyse requis (jours ouvrables)
Environnementale: Régulier: ☐ 5 à 7 jours Urgent: ☐ < 12 heures ☐ 24 heures ☐ 48 heures ☐ 72 heures
Haute Résolution: Régulier: ☐ 10 à 15 jours Urgent: ☐ < 10 jours
Date Requise:

Format de rapport
☐ Portrait (détermination/page) ☒ Paysage (échantillons/page)

Facturé à Même adresse: ☒ Oui ☐ Non
Compagnie:
Contact:
Courriel:
Adresse:

Bon de commande: Soumission:

Commentaires: Analyses à venir

Matrice (légende)
S Sol B Boue SE Sediment ES Eau de surface AF Affluent
SL Solide EU Eau usée EF Effluent ST Eau souterraine A Air

Identification de l'échantillon	Prélèvement Date (AA/MM/JJ)	Heure	Matrice	No. de contenant	BTEX	HAP	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	ARN	BPC Congénères	Mercure	Métaux et métalloïdes	Pesticides (pesticides)	Phénols (4-AAP)	Indice phénolique (4AAP)	6 Métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)	13 Métaux TCLP - Eau	Métaux (spécifiés): Al, Ar, As, Be, Co, Fe, Mn, Mo, Se	Métaux - Sol	Cyanures	Alcalinité	Chlorures	Cyanures - totaux	DBO	Phénol	NH3	NTK	NO2 + NO3	Solides - Eau	Sulfures - Eau	Sulfures - Sol	Sulfures - Eau et sol	pH	NO2	o-PO4	Alcalinité	DBO5	DBO5 Carbonée	Chlorure (volatiles)	Coliformes	Microbiologie (autre)	HAP	CMM 2009-47 - Sanitaire	Pluvial	AMM	Nitrites	Dureté
ES1-170911	17.09.11		ES												X		X	X	X	X	X	X						X																X		
ES2-170911															X		X	X	X	X	X	X						X																X		
ES3-170911															X		X	X	X	X	X	X						X																X		
ES4-170911															X		X	X	X	X	X	X						X																X	X	
ES5-170911															X		X	X	X	X	X	X						X																X		
ES7-170911															X		X	X	X	X	X	X						X																X		
ES8-170911															X		X	X	X	X	X	X						X																X	X	
ES9-170911															X		X	X	X	X	X	X						X																X		
ES10-170911															X		X	X	X	X	X	X						X																X		
ES11-170911															X		X				X																									
DUP-01															X		X				X																									
DUP-02																																														

Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature): 53, 54
Date (AA/MM/JJ): 17/09/11 Heure:
Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature):
Date (AA/MM/JJ): Heure:
Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature):
Date (AA/MM/JJ): Heure:
Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature):
Date (AA/MM/JJ): Heure:

Page 1 de 1
No. 170478

Copies: Rose – Client Jaune – AGAT Blanche – AGAT

AGAT Laboratoires

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.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: 53, 54

N° DE PROJET: 171-03521-00

N° BON DE TRAVAIL: 17M258874

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: 53, 54

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: 53, 54

DATE DU RAPPORT: 2017-09-18

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 8

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

NOTES

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.

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

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M258874

N° DE PROJET: 171-03521-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Site minier Oka

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-11

DATE DU RAPPORT: 2017-09-18

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				PO-21-170911	PO-22-170911
MATRICE:				Eau souterraine	Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	**Unités**	**C / N**	**LDR**	**8706690**	**8706691**
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	µg/L		100	102	<100
Étalon de recouvrement	**Unités**	**Limites**			
Nonane	%	40-140		68	77

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M258874

N° DE PROJET: 171-03521-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Site minier Oka

Analyses Inorganiques (eau souterraine)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-11

DATE DU RAPPORT: 2017-09-18

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			PO-24-170911	PO-26-170911	PO-21-170911	PO-22-170911
	MATRICE:			Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8706688	8706689	8706690	8706691
Alcalinité	mg/L - CaCO3		1.5	452	174	623	451
Bicarbonates	mg/L - CaCO3		1.5	452	174	623	451
Chlorures	mg/L		0.5	1.7	35.3	0.6	0.7
Cyanures totaux	mg/L - CN		0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Nitrates	mg/L - N		0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03
Nitrites	mg/L - N		0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Sulfates	mg/L		0.5	475	74.5	400	475
Sulfures totaux	mg/L S-2		0.002	0.017	0.011	<0.002	0.005

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

53, 54

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M258874

N° DE PROJET: 171-03521-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Site minier Oka

Métaux Dissous (eau souterraine) PRTC

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-11

DATE DU RAPPORT: 2017-09-18

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			PO-24-170911	PO-26-170911	PO-21-170911	PO-22-170911
	MATRICE:			Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8706688	8706689	8706690	8706691
Aluminium dissous	µg/L		10	<10	<10	<10	<10
Argent dissous	µg/L		0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Arsenic dissous	µg/L		0.3	0.7	1.7	<0.3	<0.3
Béryllium dissous	µg/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Cadmium dissous	µg/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium dissous	µg/L		100	217000	26900	313000	309000
Cobalt dissous	µg/L		0.5	1.4	<0.5	<0.5	<0.5
Chrome dissous	µg/L		1	<1	<1	<1	<1
Cuivre dissous	µg/L		1	<1	<1	<1	2
Fer dissous	µg/L		70	1060	<70	<70	<70
Magnésium dissous	µg/L		100	42800	40200	37200	37200
Manganèse dissous	µg/L		1	1060	45	179	2
Mercure dissous	µg/L		0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Molybdène dissous	µg/L		1	14	18	37	5
Nickel dissous	µg/L		1	2	<1	3	1
Plomb dissous	µg/L		1	<1	<1	<1	<1
Potassium dissous	µg/L		100	15900	4900	19800	14500
Sélénium dissous	µg/L		1	<1	<1	<1	2
Sodium dissous	µg/L		200	31500	15200	40200	27500
Zinc dissous	µg/L		3	<3	<3	22	6

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; **C / N** - Critères Normes

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-03521-00

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17M258874

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Site minier Oka

Analyse organique de trace

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (eau)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	MR	2860	2650	7.6	< 100	76%	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%	

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-03521-00

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17M258874

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Site minier Oka

Analyse de l'eau

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.
Analyses Inorganiques (eau souterraine)															
Alcalinité	8706671		255	266	4.2	< 1.5	99%	80%	120%	110%	80%	120%	NA	80%	120%
Bicarbonates	8706671		255	266	4.2	< 1.5	NA	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Chlorures	8706689		NA	NA	0.0	< 0.5	109%	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Cyanures totaux	8717483		0.191	0.183	4.3	< 0.005	91%	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Nitrates	8706689		NA	NA	0.0	< 0.02	106%	80%	120%	106%	80%	120%	107%	80%	120%
Nitrites	8706689		NA	NA	NA	< 0.02	NA	80%	120%	108%	80%	120%	104%	80%	120%
Sulfates	8706689		NA	NA	NA	< 0.5	104%	80%	120%	109%	80%	120%	NA	80%	120%
Sulfures totaux	8707394	8707394	< 0.002	< 0.002	NA	< 0.002	101%	80%	120%	105%	80%	120%	98%	80%	120%
Métaux Dissous (eau souterraine) PRTC															
Aluminium dissous	8706688	8706688	<10	<10	NA	< 10	102%	80%	120%	111%	80%	120%	118%	80%	120%
Argent dissous	8706688	8706688	<0.05	<0.05	NA	< 0.05	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Arsenic dissous	8706688	8706688	0.7	0.7	NA	< 0.3	106%	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium dissous	8706688	8706688	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	106%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium dissous	8706688	8706688	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	101%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Calcium dissous	8706688	8706688	217000	215000	0.9	< 100	92%	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Cobalt dissous	8706688	8706688	1.4	1.3	NA	< 0.5	104%	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome dissous	8706688	8706688	7	7	0.0	< 1	98%	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Cuivre dissous	8706688	8706688	<1	<1	NA	< 1	100%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Fer dissous	8706688	8706688	1020	959	6.2	< 70	102%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Magnésium dissous	8706688	8706688	42800	43700	2.1	< 100	98%	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse dissous	8706688	8706688	1060	1060	0.0	< 1	103%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercure dissous	1		NA	NA	0.0	< 0.04	96%	80%	120%	104%	80%	120%	NA	80%	120%
Molybdène dissous	8706688	8706688	14	14	0.0	< 1	97%	80%	120%	96%	80%	120%	NA	80%	120%
Nickel dissous	8706688	8706688	2	1	NA	< 1	99%	80%	120%	100%	80%	120%	118%	80%	120%
Plomb dissous	8706688	8706688	<1	<1	NA	< 1	99%	80%	120%	101%	80%	120%	99%	80%	120%
Potassium dissous	8706688	8706688	16900	16500	3.7	< 100	100%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium dissous	8706688	8706688	<1	<1	NA	< 1	103%	80%	120%	113%	80%	120%	NA	80%	120%
Sodium dissous	8706688	8706688	31500	32200	2.2	< 200	98%	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Zinc dissous	8706688	8706688	<3	<3	NA	< 3	104%	80%	120%	119%	80%	120%	NA	80%	120%

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-03521-00

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17M258874

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Site minier Oka

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2017-09-14	2017-09-14	ORG-100-5104F	MA.400–HYD. 1.1	GC/FID
Nonane	2017-09-14	2017-09-14	ORG-100-5104F	MA.400–HYD. 1.1	GC/FID
Analyse de l'eau					
Alcalinité	2017-09-14	2017-09-14	INOR-101-6000F, non accrédité MDDELCC	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Bicarbonates	2017-09-14	2017-09-14	INOR-101-6000F, non accrédité MDDELCC	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Chlorures	2017-09-12	2017-09-12	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Cyanures totaux	2017-09-15	2017-09-15	INOR-101-6061F	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
Nitrates	2017-09-12	2017-09-12	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites	2017-09-12	2017-09-12	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Sulfates	2017-09-12	2017-09-12	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Sulfures totaux	2017-09-13	2017-09-15	INOR-101-6055F	MA.300-S 1.2	SPECTROPHOTOMÉTRIE
Aluminium dissous	2017-09-13	2017-09-13	MET-101-6105F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent dissous	2017-09-13	2017-09-13	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic dissous	2017-09-13	2017-09-13	MET-101-6105F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium dissous	2017-09-13	2017-09-13	MET-101-6105F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium dissous	2017-09-13	2017-09-13	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium dissous	2017-09-13	2017-09-18	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt dissous	2017-09-13	2017-09-13	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome dissous	2017-09-13	2017-09-13	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre dissous	2017-09-13	2017-09-13	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer dissous	2017-09-13	2017-09-13	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium dissous	2017-09-13	2017-09-13	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse dissous	2017-09-13	2017-09-13	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure dissous	2017-09-15	2017-09-15	MET-101-6102F	MA. 200 Hg 1.1	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène dissous	2017-09-13	2017-09-13	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel dissous	2017-09-13	2017-09-13	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb dissous	2017-09-13	2017-09-13	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium dissous	2017-09-13	2017-09-13	MET-101-6105F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium dissous	2017-09-13	2017-09-13	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium dissous	2017-09-13	2017-09-13	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc dissous	2017-09-13	2017-09-13	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

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

AGAT Laboratoires

9770 Route Transcanadienne
St-Laurent, Québec, H4S 1V9
Tél.: 514.337.1000 Téléc.: 514.333.3046
fr.agatlabs.com

A l'usage exclusif du laboratoire
Bon de travail AGAT: 159 732 v3
Nb. de glacières:
Température à l'arrivée: 17 44 25 8 8 19
Sol à légal intact: ☐ Oui ☐ Non ☐ Oui

Chaîne de traçabilité • Environnement

Information du client
Compagnie: WSP
Adresse: 1600 boul. René Lévesque Mtl
Téléphone:
Fax: 171-03521-00
Lieu de prélèvement: Site minier Oka
Prélevé par: 53, 54

Rapport envoyé à
1. Nom: 53, 54
Courriel:
2. Nom:
Courriel:

Critères à respecter
☐ PRTC ABC ☐ RESC
☐ CCME Autre:
☐ Eau consommation
☐ Eau résurg. Surface
☐ Eau résurg. Salée
CMM Sanitaire ☐ Pluvial ☐

Délais d'analyse requis (jours ouvrables):
Environnemental: Régulier: ☐ 6 à 7 jours; Urgent: ☐ < 12 heures; ☐ 24 heures; ☐ 48 heures; ☐ 72 heures
Haute Résolution: Régulier: ☐ 10 à 15 jours; Urgent: ☐ < 10 jours
Date Requise:

Format de rapport
☐ Portrait ☐ Paysage

Facture à Même adresse: ☐ Oui ☐ Non
Compagnie:
Contact:
Courriel:
Adresse:
Bon de commande: Soumission:

Commentaires: 53, 54 Agat Québec

Matrice (légende)
S Sol; B Boue; SL Solide; EU Eau usée; EP Eau potable; SE Sédiment; EF Effluent; ES Eau de surface; ST Eau souterraine; AF Affluent; A Air

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON	Date (AA/MM/JJ)	Heure	Matrice	Nb. de contenants	Sulfures - Eau	Sulfures - Sol	Alcalinité	Chlorures	Cyanures - Totaux	Dispersibles	Oxydables	Sulfures - Eau	Sulfures - Sol	pH	Alcalinité	Chlorure	Chlorure	Microbiologie (autre)	Ca, Mg, K, Se, Na
PO-24-170911	17-09-11	AM	ST	5															
PO-26		PM		5															
PO-21				6															
PO-22				6															
~~PO-27~~				~~5~~															

Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature): 53, 54 — Date (AA/MM/JJ): 17-09-11 — Heure:
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:
Page 1 de 1
N° 170467
Copies: Rose – Client Jaune – AGAT Blanche – AGAT

AGAT Laboratoires

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.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: 53, 54

N° DE PROJET: 171-03521-00

N° BON DE TRAVAIL: 17M259441

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: 53, 54

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: 53, 54

DATE DU RAPPORT: 2017-09-20

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 9

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

NOTES

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.

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

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M259441

N° DE PROJET: 171-03521-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Mine Oka

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-12

DATE DU RAPPORT: 2017-09-20

			IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	PO-23-170912
			MATRICE:	Eau souterraine
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-12
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8711605
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	µg/L		100	248
Étalon de recouvrement	Unités		Limites	
Nonane	%		40-140	70

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

53, 54

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M259441

N° DE PROJET: 171-03521-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Mine Oka

Analyses Inorganiques (eau souterraine)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-12

DATE DU RAPPORT: 2017-09-20

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			PO-23-170912	PO-4-170912	PO-11-170912	PO-5-170912	PO-7-170912	PO-8-170912	PO-10-170912	PO-16-170912
	MATRICE:			Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-09-12	2017-09-12	2017-09-12	2017-09-12	2017-09-12	2017-09-12	2017-09-12	2017-09-12
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8711605	8711683	8711685	8711686	8711687	8711688	8711689	8711690
Alcalinité	mg/L - CaCO3		1.5	438	410	193	282	285	306	110	237
Bicarbonates	mg/L - CaCO3		1.5	438	410	193	282	285	306	110	237
Chlorures	mg/L		0.5	<0.5	2.6	<0.5	1.1	1.4	0.7	2.4	2.9
Cyanures totaux	mg/L - CN		0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Nitrates	mg/L - N		0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.90	<0.02	<0.02	0.09
Nitrites	mg/L - N		0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Sulfures totaux	mg/L S-2		0.002	<0.002	0.004	<0.002	<0.002	0.026	0.010	0.002	0.002
Sulfates	mg/L		0.5	63.8	155	264	691	66.8	761	2290	476

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			PO-13-170912	DUP-3-170912	DUP-4-170912	DUP-5-170912
	MATRICE:			Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-09-12	2017-09-12	2017-09-12	2017-09-12
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8711692	8711694	8711695	8711696
Alcalinité	mg/L - CaCO3		1.5	183			
Bicarbonates	mg/L - CaCO3		1.5	183			
Chlorures	mg/L		0.5	1.0	0.8	1.8	0.9
Cyanures totaux	mg/L - CN		0.005	<0.005			
Nitrates	mg/L - N		0.02	<0.02			
Nitrites	mg/L - N		0.02	<0.02			
Sulfures totaux	mg/L S-2		0.002	<0.002			
Sulfates	mg/L		0.5	286	65.0	2310	776

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M259441

N° DE PROJET: 171-03521-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Mine Oka

Métaux Dissous

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-12

DATE DU RAPPORT: 2017-09-20

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				PO-23-170912	PO-4-170912	PO-11-170912	PO-5-170912	PO-7-170912	PO-8-170912	PO-10-170912	PO-16-170912
MATRICE:				Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-12	2017-09-12	2017-09-12	2017-09-12	2017-09-12	2017-09-12	2017-09-12	2017-09-12
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8711605	8711683	8711685	8711686	8711687	8711688	8711689	8711690
Aluminium dissous	µg/L		10	<10	<10	<10	29	<10	<10	<10	<10
Argent dissous	µg/L		0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Arsenic dissous	µg/L		0.2	0.3	0.2	0.4	<0.2	<0.2	0.5	0.4	0.4
Béryllium dissous	µg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium dissous	µg/L		0.2	<0.2	0.5	0.3	0.6	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Calcium dissous	µg/L		100	148000	129000	114000	211000	81300	183000	189000	156000
Chrome dissous	µg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cobalt dissous	µg/L		0.5	<0.5	1.1	<0.5	0.7	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Cuivre dissous	µg/L		1	2	4	<1	<1	5	<1	<1	<1
Fer dissous	µg/L		70	<70	<70	117	<70	<70	4420	143	<70
Magnésium dissous	µg/L		100	15700	12800	17800	54200	20400	39400	235000	37300
Manganèse dissous	µg/L		1	98	982	635	2850	4	2180	1270	26
Mercure dissous	µg/L		0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
Molybdène dissous	µg/L		1	18	33	47	33	23	33	16	53
Nickel dissous	µg/L		1	<1	<1	<1	3	<1	<1	<1	<1
Plomb dissous	µg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Potassium dissous	µg/L		100	9680	1100	28200	26000	1340	44400	107000	13900
Sélénium dissous	µg/L		1	<1	1	<1	<1	<1	<1	2	2
Sodium dissous	µg/L		200	15200	32800	12300	36400	1900	21800	70100	11400
Zinc dissous	µg/L		3	20	20	18	34	14	<3	<3	24

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M259441

N° DE PROJET: 171-03521-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Mine Oka

Métaux Dissous

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-12

DATE DU RAPPORT: 2017-09-20

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				PO-13-170912	DUP-3-170912	DUP-4-170912	DUP-5-170912
MATRICE:				Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-12	2017-09-12	2017-09-12	2017-09-12
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8711692	8711694	8711695	8711696
Aluminium dissous	µg/L		10	<10	<10	<10	<10
Argent dissous	µg/L		0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Arsenic dissous	µg/L		0.2	0.4	<0.2	<0.2	0.3
Béryllium dissous	µg/L		1	<1	<1	<1	<1
Cadmium dissous	µg/L		0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Calcium dissous	µg/L		100	52300	134000	187000	187000
Chrome dissous	µg/L		1	<1	<1	<1	<1
Cobalt dissous	µg/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Cuivre dissous	µg/L		1	4	<1	2	<1
Fer dissous	µg/L		70	<70	<70	123	4580
Magnésium dissous	µg/L		100	37800	17200	237000	41000
Manganèse dissous	µg/L		1	282	95	1250	2190
Mercure dissous	µg/L		0.06	<0.06			
Molybdène dissous	µg/L		1	68	19	16	34
Nickel dissous	µg/L		1	<1	<1	<1	<1
Plomb dissous	µg/L		1	<1	<1	1	<1
Potassium dissous	µg/L		100	2280	8700	108000	45400
Sélénium dissous	µg/L		1	<1	<1	1	1
Sodium dissous	µg/L		200	40300	16400	70500	22800
Zinc dissous	µg/L		3	14	16	8	<3

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-03521-00

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17M259441

À L'ATTENTION DE: 53; 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Mine Oka

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2017-09-20

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (eau)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50		MR	3400	3240	4.8	< 100	91%	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires est conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-03521-00

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17M259441

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Mine Oka

Analyse de l'eau

Date du rapport: 2017-09-20

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.
Analyses Inorganiques (eau souterraine)															
Alcalinité	8711605	8711605	438	426	2.9	< 1.5	96%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Bicarbonates	8711605	8711605	438	426	2.9	< 1.5	NA	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Chlorures	8704024		< 0.5	< 0.5	0.0	< 0.5	106%	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Cyanures totaux	8711692	8711692	< 0.005	< 0.005	0.0	< 0.005	93%	80%	120%	92%	80%	120%	116%	80%	120%
Nitrates	8704024		< 0.02	< 0.02	0.0	< 0.02	105%	80%	120%	110%	80%	120%	NA	80%	120%
Nitrites	8704024		< 0.02	< 0.02	0.0	< 0.02	NA	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Sulfures totaux	8721775		< 0.002	< 0.002	0.0	< 0.002	97%	80%	120%	91%	80%	120%	95%	80%	120%
Sulfates	8704024		26.3	24.5	7.3	< 0.5	106%	80%	120%	114%	80%	120%	NA	80%	120%
Analyses Inorganiques (eau souterraine)															
Cyanures totaux	8706671		< 0.005	< 0.005	0.0	< 0.005	93%	80%	120%	100%	80%	120%	97%	80%	120%
Métaux Dissous															
Aluminium dissous	8723285		13	12	NA	< 10	86%	80%	120%	99%	80%	120%	105%	80%	120%
Argent dissous	8723285		<0.05	<0.05	NA	< 0.05	NA	80%	120%	94%	80%	120%	NA	80%	120%
Arsenic dissous	8723285		2.2	2.2	0.5	< 0.2	102%	80%	120%	110%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium dissous	8723285		<1	<1	NA	< 1	86%	80%	120%	86%	80%	120%	115%	80%	120%
Cadmium dissous	8723285		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	98%	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Calcium dissous	8723285		32800	32500	0.8	< 100	108%	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome dissous	8723285		<1	<1	NA	< 1	98%	80%	120%	93%	80%	120%	113%	80%	120%
Cobalt dissous	8723285		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	101%	80%	120%	95%	80%	120%	115%	80%	120%
Cuivre dissous	8723285		35	34	1.9	< 1	92%	80%	120%	90%	80%	120%	NA	80%	120%
Fer dissous	8723285		<70	<70	NA	< 70	107%	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Magnésium dissous	8723285		6880	6830	0.7	< 100	86%	80%	120%	86%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse dissous	8723285		<1	<1	NA	< 1	96%	80%	120%	96%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercure dissous	1		< 0.06	< 0.06	0.0	< 0.06	101%	80%	120%	103%	80%	120%	106%	80%	120%
Molybdène dissous	8723285		<1	1	NA	< 1	91%	80%	120%	88%	80%	120%	100%	80%	120%
Nickel dissous	8723285		<1	<1	NA	< 1	96%	80%	120%	95%	80%	120%	110%	80%	120%
Plomb dissous	8723285		13	13	0.7	< 1	114%	80%	120%	119%	80%	120%	NA	80%	120%
Potassium dissous	8723285		1420	1390	1.8	< 100	97%	80%	120%	96%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium dissous	8723285		<1	<1	NA	< 1	104%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Sodium dissous	8723285		11800	11800	0.2	< 200	81%	80%	120%	80%	80%	120%	NA	80%	120%
Zinc dissous	8723285		<3	<3	NA	< 3	102%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

Nº DE PROJET: 171-03521-00

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

Nº BON DE TRAVAIL: 17M259441

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Mine Oka

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2017-09-19	2017-09-19	ORG-100-5104F	MA.400–HYD. 1.1	GC/FID
Nonane	2017-09-19	2017-09-19	ORG-100-5104F	MA.400–HYD. 1.1	GC/FID
Analyse de l'eau					
Alcalinité	2017-09-18	2017-09-18	INOR-101-6000F, non accrédité MDDELCC	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Bicarbonates	2017-09-18	2017-09-18	INOR-101-6000F, non accrédité MDDELCC	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Chlorures	2017-09-13	2017-09-14	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Cyanures totaux	2017-09-16	2017-09-18	INOR-101-6061F	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
Nitrates	2017-09-13	2017-09-14	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites	2017-09-13	2017-09-14	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Sulfures totaux	2017-09-18	2017-09-18	INOR-101-6055F	MA.300-S 1.2	SPECTROPHOTOMÉTRIE
Sulfates	2017-09-13	2017-09-14	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Aluminium dissous	2017-09-19	2017-09-19	MET-101-6105F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent dissous	2017-09-18	2017-09-19	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic dissous	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6105F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium dissous	2017-09-18	2017-09-19	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium dissous	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium dissous	2017-09-18	2017-09-19	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome dissous	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt dissous	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre dissous	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer dissous	2017-09-18	2017-09-19	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium dissous	2017-09-18	2017-09-19	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse dissous	2017-09-18	2017-09-19	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure dissous	2017-09-19	2017-09-19	MET-101-6102F	MA. 200 Hg 1.1	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène dissous	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel dissous	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb dissous	2017-09-18	2017-09-19	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium dissous	2017-09-18	2017-09-19	MET-101-6105F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium dissous	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium dissous	2017-09-18	2017-09-19	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc dissous	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

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

AGAT Laboratoires

Chaîne de traçabilité - Environnement

Information du client

Compagnie : Vosi
Adresse : 1600 boul. René Lévesque MH
Téléphone : Téléc. :
Projet : 17-03521-000
Lieu de prélèvement : Amiante Mine Obia
Prélevé par : 53, 54

Facturé à Même adresse : ☐ Oui ☐ Non

Compagnie :
Contact :
Courriel :
Adresse :
Bon de commande : Soumission :

Commentaires: Envoyer à Québec à 53, 54

Rapport envoyé à

1. Nom : 53, 54
Courriel :
2. Nom :
Courriel :

Format de rapport ☐ Portrait ☐ Paysage

Critères à respecter

☐ PRTG ABC ☐ RESC
☐ CCME Autre :
☐ Eau consommation
☐ Eau réseau Surface
☐ Eau réseau Solide
☐ OMM Sanitaire ☐ Rivoli

Délais d'analyse requis (jours ouvrables)

Environnemental : Haute Résolution :
Régulier : ☐ 5 à 7 jours Régulier : ☐ 10 à 15 jours
Urgent : ☐ < 12 heures Urgent : ☐ < 10 jours
☐ 24 heures
☐ 48 heures
☐ 72 heures
Date Requise :
Min. :

À l'usage exclusif du laboratoire
Bon de travail AGAT : 15973av3
No. de glacière :
Température à l'arrivée :
Sceau légal intact : ☐ Oui ☐ Non ☐ N/A

Matrice (légende) EP Eau potable SE Sédiment ES Eau de surface AF Affluent
S Sol B Boue EF Effluent ST Eau souterraine A Air

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON	PRÉLÈVEMENT DATE (AA/MM/JJ)	HEURE	MATRICE	NB DE CONTENANTS
PO-23-170912	170912	4M	ST	6
PO-4				5
PO-11				
PO-5				
PO-7				
PO-8				
PO-10				
PO-16				
PO-13				
DUP-3-170912				
DUP-4				
DUP-5				

53, 54

Date (AA/MM/JJ) : 17-09-12 Heure :
Échantillons reçus par (nom en lettres moulées et signature) :
Date (AA/MM/JJ) : Heure :
Échantillons reçus par (nom en lettres moulées et signature) :
Date (AA/MM/JJ) : Heure :

Page 1 de —
N° 170476

Copies : Rose - Client Jaune - AGAT Blanche - AGAT

AGAT Laboratoires

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.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: 53, 54

N° DE PROJET: 171-03521-00

N° BON DE TRAVAIL: 17M259988

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: 53, 54

DATE DU RAPPORT: 2017-09-20

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 6

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

*NOTES

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.

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

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M259988

N° DE PROJET: 171-03521-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Ancienne d' Oka

Analyses Inorganiques (eau souterraine)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-13

DATE DU RAPPORT: 2017-09-20

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			PO-1-170913	PO-17-170913	PO-20-170913
	MATRICE:			Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-09-13	2017-09-13	2017-09-13
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8716751	8716754	8716755
Alcalinité	mg/L - CaCO3		1.5	280	168	198
Bicarbonates	mg/L - CaCO3		1.5	280	168	198
Chlorures	mg/L		0.5	1.5	1.1	0.6
Cyanures totaux	mg/L - CN		0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Sulfures totaux	mg/L S-2		0.002	0.004	0.005	0.004
Sulfates	mg/L		0.5	939	1100	602
Nitrates	mg/L - N		0.02	0.06	1.23	<0.02
Nitrites	mg/L - N		0.02	<0.02	<0.02	<0.02

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M259988

N° DE PROJET: 171-03521-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Ancienne d' Oka

Métaux Dissous

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-13

DATE DU RAPPORT: 2017-09-20

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				PO-1-170913	PO-17-170913	PO-20-170913
MATRICE:				Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-13	2017-09-13	2017-09-13
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8716751	8716754	8716755
Aluminium dissous	µg/L		10	<10	<10	<10
Argent dissous	µg/L		0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Arsenic dissous	µg/L		0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Béryllium dissous	µg/L		1	<1	<1	<1
Cadmium dissous	µg/L		0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Chrome dissous	µg/L		1	1	<1	<1
Cobalt dissous	µg/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Cuivre dissous	µg/L		1	<1	<1	<1
Fer dissous	µg/L		70	<70	<70	<70
Manganèse dissous	µg/L		1	3	7	47
Mercure dissous	µg/L		0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Molybdène dissous	µg/L		1	4	50	181
Nickel dissous	µg/L		1	2	<1	<1
Plomb dissous	µg/L		1	<1	<1	<1
Potassium dissous	µg/L		100	21500	23000	2680
Sélénium dissous	µg/L		1	1	2	<1
Sodium dissous	µg/L		200	13800	26100	42500
Zinc dissous	µg/L		3	<3	6	<3
Calcium dissous	µg/L		100	188000	186000	180000
Magnésium dissous	µg/L		100	73800	56700	22100

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signataires et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-03521-00

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17M259988

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Ancienne d' Oka

Analyse de l'eau

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.
Analyses Inorganiques (eau souterraine)															
Alcalinité	8713241		142	159	10.9	< 1.5	101%	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Bicarbonates	8713241		142	159	10.9	< 1.5	NA	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Chlorures	1		NA	NA	NA	< 0.5	112%	80%	120%	96%	80%	120%	NA	80%	120%
Cyanures totaux	8711692		<0.005	<0.005	NA	< 0.005	93%	80%	120%	92%	80%	120%	116%	80%	120%
Sulfures totaux	8716751	8716751	0.004	0.003	NA	< 0.002	97%	80%	120%	93%	80%	120%	96%	80%	120%
Sulfates	1		NA	NA	NA	< 0.5	NA	80%	120%	118%	80%	120%	NA	80%	120%
Nitrates	1		NA	NA	NA	< 0.02	112%	80%	120%	113%	80%	120%	NA	80%	120%
Nitrites	1		NA	NA	NA	< 0.02	NA	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Métaux Dissous															
Aluminium dissous	1		NA	NA	0.0	< 10	86%	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent dissous	8720470		<0.05	<0.05	NA	< 0.05	NA	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Arsenic dissous	8720470		0.8	0.7	NA	< 0.2	102%	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium dissous	8720470		<1	<1	NA	< 1	104%	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium dissous	8720470		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	104%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome dissous	8720470		1	1	NA	< 1	101%	80%	120%	96%	80%	120%	117%	80%	120%
Cobalt dissous	8720470		1.4	1.3	NA	< 0.5	105%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Cuivre dissous	8720470		30	31	3.2	< 1	105%	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Fer dissous	8720470		<70	<70	NA	< 70	111%	80%	120%	109%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse dissous	8720470		<1	<1	NA	< 1	102%	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercure dissous	1		NA	NA	NA	< 0.04	92%	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Molybdène dissous	8720470		<1	1	NA	< 1	99%	80%	120%	100%	80%	120%	108%	80%	120%
Nickel dissous	8720470		3	3	NA	< 1	101%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Plomb dissous	8720470		10	10	5.7	< 1	114%	80%	120%	119%	80%	120%	NA	80%	120%
Potassium dissous	1		NA	NA	0.0	< 100	97%	80%	120%	95%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium dissous	8720470		<1	<1	NA	< 1	106%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Sodium dissous	8720470		11600	12000	3.4	< 200	85%	80%	120%	87%	80%	120%	NA	80%	120%
Zinc dissous	8720470		63	60	4.3	< 3	102%	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Calcium dissous	8720470		34100	31800	6.8	< 100	119%	80%	120%	114%	80%	120%	NA	80%	120%
Magnésium dissous	8720470		6980	7190	2.9	< 100	87%	80%	120%	89%	80%	120%	NA	80%	120%

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-03521-00

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17M259988

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Ancienne d' Oka

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Alcalinité	2017-09-18	2017-09-18	INOR-101-6000F, non accrédité MDDELCC	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Bicarbonates	2017-09-18	2017-09-18	INOR-101-6000F, non accrédité MDDELCC	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Chlorures	2017-09-15	2017-09-15	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Cyanures totaux	2017-09-18	2017-09-18	INOR-101-6061F	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
Sulfures totaux	2017-09-18	2017-09-18	INOR-101-6055F	MA.300-S 1.2	SPECTROPHOTOMÉTRIE
Sulfates	2017-09-15	2017-09-15	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrates	2017-09-15	2017-09-15	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites	2017-09-15	2017-09-15	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Aluminium dissous	2017-09-18	2017-09-19	MET-101-6105F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent dissous	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic dissous	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6105F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium dissous	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium dissous	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome dissous	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt dissous	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre dissous	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer dissous	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse dissous	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure dissous	2017-09-20	2017-09-20	MET-101-6102F	MA. 200 Hg 1.1	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène dissous	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel dissous	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb dissous	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium dissous	2017-09-18	2017-09-19	MET-101-6105F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium dissous	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium dissous	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc dissous	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium dissous	2017-09-18	2017-09-19	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium dissous	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

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

AGAT Laboratoires
9770 Route Transcanadienne
St-Laurent, Québec, H4S 1V9
Tél.: 514.337.1000 Téléc.: 514.333.3046
fr.agatlabs.com

À l'usage exclusif du laboratoire
Bon de travail AGAT: T 8.8C
Nb. de glacières:
Température à l'arrivée:
Scellé légal intact: ☐ Oui ☐ Non ☐ N/A

Chaîne de traçabilité - Environnement

Information du client
Compagnie: IXSP
Adresse: 1600 boul. René-Lévesque MH
Téléphone: Téléc.:
Projet: 171-03591-00
Lieu de prélèvement: Ancienne Mine de Bois
Prélevé par: 53, 54

Rapport envoyé à
1. Nom: 53, 54
Courriel:
2. Nom:
Courriel:

Critères à respecter
☐ PRTC ABC ☐ RESC
☐ CCME Autre:
☐ Eau consommation
☐ Eau résurg. Surface
☐ Eau résurg. Saïée
CMM Sanitaire ☐ Pluvial ☐

Délais d'analyse requis (jours ouvrables)
Environnemental:
Régulier ☐ 5 à 7 jours
Urgent ☐ < 12 heures ☐ 24 heures ☐ 48 heures ☐ 72 heures
Haute Résolution:
Régulier: ☐ 10 à 15 jours
Urgent: ☐ < 10 jours
Date Requise: AA/MM/JJ

Format de rapport
☐ Portrait (échantillon/page) ☐ Paysage (échantillons/page)

LES ÉCHANTILLONS REÇUS APRÈS 16 h SERONT ENREGISTRÉS COMME ÉTANT REÇUS LE JOUR OUVRABLE SUIVANT

Facturé à
Même adresse: ☐ Oui ☐ Non
Compagnie:
Contact:
Courriel:
Adresse:
Bon de commande: Soumission:

Commentaires: Envoyer à Québec à 53, 54

Matrice (légende)
S Sol B Boue EP Eau potable (Inscrire pour réseau : Veuillez fournir votre formulaire no MODELOC)
SE Sédiment ES Eau de surface AF Affluent
SL Solide EU Eau usée EF Effluent ST Eau souterraine A Air

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON	PRÉLÈVEMENT Date (AA/MM/JJ)	PRÉLÈVEMENT Heure	MATRICE	NB. DE CONTENANTS
PO-1-170913	17-09-13	AM	ST	5
PO-17	↓	↓	↓	↓
PO-20	↓	PM	↓	↓

Analyses demandées (cocher):
THM ☐ | COV: HAC-HAM ☐ | BTEX ☐ HAM ☐
HAP | Hydrocarbures pétroliers C10-C50 | HAM ☐ | Chlorobenzènes ☐ | Phénates ☐ | BPC: Congénères ☐ | Arochlor ☐ | Glycols (éthylène glycol ☐ | Glycine (balayage) ☐ | Formaldéhyde | Huiles et graisses: Minérales ☐ Totales ☐ | Pesticides (spécifier): | Phénols (GC-MS) ☐ Indice phénolique (4AAP) ☐ | 6 Métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn) | 13 Métaux TC - Sol ☐ 17 Métaux TC - Eau ☐ | Métaux (spécifier): | Mercure ☐ Sélénium: Sol ☐ Dureté totale ☐ | Acidité ☐ Bicarbonates ☐ Conductivité ☐ | Chlorures ☐ Fluorures ☐ Sulfates ☐ Bromures ☐ | Cyanures: Totaux ☐ Disponibles ☐ Oxydables ☐ | P total ☐ DCO ☐ COT ☐ | NH_3 ☐ NTK ☐ $NO_2 + NO_3$ ☐ | Solides: Totaux ☐ Dissous ☐ MES ☐ MESV ☐ | Sulfures - Eau ☐ Soufre total - Sol ☐ | Métaux dissous filtrés au laboratoire | pH ☐ NO_2 ☐ o-PO_4 ☐ | Absorbance UV ☐ Couleur ☐ Turbidité ☐ | DBO_5 ☐ DBO_5 Carbonée ☐ Chrome hexavalent ☐ | Coliformes: Totaux ☐ Fécaux ☐ E.coli ☐ | Microbiologie (autre): | HR/MS: PCDD/PCDF ☐ HAP ☐ BPC ☐ | CMM 2008-47: Sanitaire ☐ Pluvial ☐ | RMDI ☐ REMR art. ☐

PO-1-170913: 4 verres

Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature): 53, 54
Date (AA/MM/JJ): 17-09-13 Heure:
Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature):
Date (AA/MM/JJ): 18/09/17 Heure:
Page 1 de 1

Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature):
Date (AA/MM/JJ): Heure:
Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature): 53, 54
Date (AA/MM/JJ): 14:10 Heure:
N° 170477

Copies: Rose - Client Jaune - AGAT Blanche - AGAT

AGAT Laboratoires

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.
5355 BOUL. DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J 1C8
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: 53, 54

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

N° BON DE TRAVAIL: 17M283040

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: 53, 54

DATE DU RAPPORT: 2017-11-20

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 8

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

*NOTES

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.

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

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M283040

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses Inorganiques (eau de surface)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-10

DATE DU RAPPORT: 2017-11-20

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				ES-1-171110	ES-2-171110	ES-3-171110	ES-4-171110	ES-5-171110	ES-7-171110	ES-8-171110	ES-9-171110
MATRICE:				Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-11-10	2017-11-10	2017-11-10	2017-11-10	2017-11-10	2017-11-10	2017-11-10	2017-11-10
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8896463	8896464	8896465	8896466	8896467	8896468	8896469	8896470
Alcalinité	mg/L - CaCO3		1.5	266	279	267	261	264	104	105	224
Chlorures	mg/L		0.5	5.4	6.4	6.0	5.8	5.7	2.2	2.3	2.0
Matières en suspension - MES	mg/L		2	2	<2	9	<2	<2	5	<2	<2
Nitrites	mg/L - N		0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pH	pH		NA	7.37	7.89	7.90	7.76	7.74	8.39	8.48	7.97
Sulfates	mg/L		0.5	499	480	482	572	588	5.9	6.3	541

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				ES-10-171110	ES-11-171110	DUP01-FStP-171110
MATRICE:				Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-11-10	2017-11-10	2017-11-10
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8896471	8896472	8896473
Alcalinité	mg/L - CaCO3		1.5	209	208	101
Chlorures	mg/L		0.5	2.2	3.8	2.2
Matières en suspension - MES	mg/L		2	<2	<2	<2
Nitrites	mg/L - N		0.02	<0.02	<0.02	0.02
pH	pH		NA	8.02	8.03	8.53
Sulfates	mg/L		0.5	543	486	5.9

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

8896463-8896473 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.

53, 54

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M283040

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Métaux Extractibles Totaux (eau de surface)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-10

DATE DU RAPPORT: 2017-11-20

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				ES-1-171110	ES-2-171110	ES-3-171110	ES-4-171110	ES-5-171110		ES-7-171110
MATRICE:				Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface		Eau de surface
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-11-10	2017-11-10	2017-11-10	2017-11-10	2017-11-10		2017-11-10
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8896463	8896464	8896465	8896466	8896467	LDR	8896468
Aluminium	µg/L		5	23	20	219	<5	<5	5	44
Argent	µg/L		0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2
Arsenic	µg/L		0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	0.3	<0.3
Béryllium	µg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1
Cadmium	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1	<1
Chrome	µg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1
Cobalt	µg/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Cuivre	µg/L		1	2	2	2	2	2	1	<1
Fer	µg/L		70	<70	<70	519	<70	<70	70	85
Manganèse	µg/L		1	94	45	455	190	281	1	21
Mercure	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
Molybdène	µg/L		1	20	19	20	23	23	1	6
Nickel	µg/L		1	4	4	4	4	5	1	<1
Plomb	µg/L		0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Sélénium	µg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1
Zinc	µg/L		3	6	5	10	4	5	3	4
Dureté totale	µg/L - CaCO3		1000					719000	1000	

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M283040

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Métaux Extractibles Totaux (eau de surface)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-10

DATE DU RAPPORT: 2017-11-20

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				ES-8-171110	ES-9-171110	ES-10-171110	ES-11-171110		DUP01-FStP-171110
MATRICE:				Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface		Eau de surface
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-11-10	2017-11-10	2017-11-10	2017-11-10		2017-11-10
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8896469	8896470	8896471	8896472	LDR	8896473
Aluminium	µg/L		5	23	<5	8	12	5	15
Argent	µg/L		0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	2	<2
Arsenic	µg/L		0.3	0.3	0.7	<0.3	0.7	0.3	<0.3
Béryllium	µg/L		1	<1	<1	<1	<1	1	<1
Cadmium	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
Chrome	µg/L		1	<1	<1	<1	<1	1	<1
Cobalt	µg/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Cuivre	µg/L		1	<1	2	2	2	1	<1
Fer	µg/L		70	<70	<70	<70	<70	70	<70
Manganèse	µg/L		1	14	197	133	72	1	8
Mercure	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
Molybdène	µg/L		1	5	57	59	52	1	6
Nickel	µg/L		1	<1	3	3	3	1	<1
Plomb	µg/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Sélénium	µg/L		1	<1	<1	<1	<1	1	<1
Zinc	µg/L		3	3	9	9	7	3	<3
Dureté totale	µg/L - CaCO3		1000		576000			1000	

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

8896463-8896473 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: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17M283040

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyse de l'eau

Date du rapport:			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 (eau de surface)															
Aluminium	8896463	8896463	23	22	NA	< 5	87%	80%	120%	90%	80%	120%	81%	80%	120%
Argent	8896463	8896463	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	NA	80%	120%	89%	80%	120%	102%	80%	120%
Arsenic	8896463	8896463	<0.3	<0.3	NA	< 0.3	98%	80%	120%	105%	80%	120%	118%	80%	120%
Béryllium	8896463	8896463	<1	<1	NA	< 1	95%	80%	120%	94%	80%	120%	100%	80%	120%
Cadmium	8896463	8896463	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	102%	80%	120%	95%	80%	120%	113%	80%	120%
Chrome	8896463	8896463	19	20	5.1	< 1	97%	80%	120%	96%	80%	120%	NA	80%	120%
Cobalt	8896463	8896463	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	105%	80%	120%	102%	80%	120%	95%	80%	120%
Cuivre	8896463	8896463	2	2	NA	< 1	94%	80%	120%	92%	80%	120%	82%	80%	120%
Fer	8896463	8896463	<70	<70	NA	< 70	108%	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	8896463	8896463	94	93	1.1	< 1	110%	80%	120%	111%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercure	1		NA	NA	0.0	< 0.1	93%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Molybdène	8896463	8896463	20	20	0.0	< 1	99%	80%	120%	96%	80%	120%	NA	80%	120%
Nickel	8896463	8896463	4	4	NA	< 1	93%	80%	120%	88%	80%	120%	94%	80%	120%
Plomb	8896463	8896463	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	101%	80%	120%	100%	80%	120%	88%	80%	120%
Sélénium	8896463	8896463	<1	<1	NA	< 1	107%	80%	120%	111%	80%	120%	114%	80%	120%
Zinc	8896463	8896463	6	6	NA	< 3	105%	80%	120%	99%	80%	120%	101%	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 (eau de surface)															
Alcalinité	8896463	8896463	266	274	3.0	< 1.5	97%	80%	120%	108%	80%	120%	NA	80%	120%
Chlorures	8896468	8896468	2.2	2.2	NA	< 0.5	99%	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Matières en suspension - MES	8896463	8896463	2	3	NA	< 2	97%	80%	120%	NA			100%	80%	120%
Nitrites	8896468	8896468	<0.02	<0.02	NA	< 0.02	NA	80%	120%	106%	80%	120%	NA	80%	120%
pH	8896463	8896463	7.37	7.79	5.5		99%	80%	120%	99%	80%	120%	NA		
Sulfates	8896468	8896468	5.9	5.9	0.0	< 0.5	100%	80%	120%	106%	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.

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

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17M283040

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

Nº DE PROJET: 171-03521-00-500

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

Nº BON DE TRAVAIL: 17M283040

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Alcalinité	2017-11-15	2017-11-15	INOR-101-6000F, non accrédité MDDELCC	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Chlorures	2017-11-11	2017-11-11	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Matières en suspension - MES	2017-11-15	2017-11-16	INOR-101-6028F	MA. 115 - S.S. 1.2	GRAVIMÉTRIE
Nitrites	2017-11-11	2017-11-11	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
pH	2017-11-11	2017-11-11	INOR-101-6021F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Sulfates	2017-11-11	2017-11-11	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Aluminium	2017-11-15	2017-11-15	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2017-11-15	2017-11-15	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2017-11-15	2017-11-15	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2017-11-15	2017-11-15	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2017-11-15	2017-11-15	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2017-11-15	2017-11-15	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2017-11-15	2017-11-15	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2017-11-15	2017-11-15	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2017-11-15	2017-11-15	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2017-11-15	2017-11-15	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2017-11-16	2017-11-16	MET-101-6102F	MA. 200 Hg 1.1	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2017-11-15	2017-11-15	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2017-11-15	2017-11-15	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2017-11-15	2017-11-15	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2017-11-15	2017-11-15	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2017-11-15	2017-11-15	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Dureté totale	2017-11-15	2017-11-15	MET-101-6105F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

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

AGAT Laboratoires

9770 Route Transcanadienne
St Laurent, Québec, H4S 1V9
Tel.: 514.337.1000 Téléc.: 514.333.3046
fr.agatlabs.com

À l'usage exclusif du laboratoire
Bon de travail AGAT: 14cer 283 040
Nb. de glacières:
Température à l'arrivée: 6,2 °C
Scellé légal intact: ☐ Oui ☐ Non ☐ N/A

Chaîne de traçabilité • Environnement

Information du client
Compagnie: WSP Canada
Adresse: 5355, Boul Des Gradins Québec, G2J 1C8
Téléphone: Téléc.:
Projet: 171-03521-00-SOL
Lieu de prélèvement: Orléa
Prélevé par: 53, 54

Rapport envoyé à
1. Nom: 53, 54
Courriel:
2. Nom:
Courriel:

Critères à respecter
☐ PRTC ABC ☐ RESC
☐ CCME Autre:
☐ Eau consommation
☐ Eau résurg. Surface
☐ Eau résurg. Salée
CMM Sanitaire ☐ Pluvial ☐

Délais d'analyse requis (jours ouvrables)
Environnemental:
Régulier: ☒ 5 à 7 jours
Urgent: ☐ < 12 heures ☐ 24 heures ☐ 48 heures ☐ 72 heures
Haute Résolution:
Régulier: ☐ 10 à 15 jours
Urgent: ☐ < 10 jours
Date Requise:

Format de rapport
☐ Portrait (échantillon/page) ☒ Paysage (échantillons/page)

LES ÉCHANTILLONS REÇUS APRÈS 16 H SERONT ENREGISTRÉS COMME ÉTANT REÇUS LE JOUR OUVRABLE SUIVANT

Facturé à Même adresse: ☒ Oui ☐ Non
Compagnie:
Contact:
Courriel:
Adresse:
Bon de commande: Soumission:

Commentaires:

Matrice (légende)
S Sol B Boue EP Eau potable (Nom pour réseau: veuillez fournir votre fichier de MODELDEP)
SE Sédiment ES Eau de surface AF Affluent
SL Solide EU Eau usée EF Effluent ST Eau souterraine A Air

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON	PRÉLÈVEMENT Date (AA/MM/JJ)	PRÉLÈVEMENT Heure	MATRICE	NB DE CONTENANTS
ES-1-171110	17/11/10		ES	5
ES-2-171110				5
ES-3-171110				5
ES-4-171110				5
ES-5-171110				6
ES-7-171110				5
ES-6-171110				5
ES-9-171110				6
ES-10-171110				5
ES-11-171110				5
DUP01-ESP-171110				5

| BTEX | HAP | Hydrocarbures pétroliers C10-C50 | AGR | Chlorophenoxy | BPC: Congénères | Aroclor | Éthylène glycol | Glycols (balayage) | Formaldéhyde | Huiles et graisses: Minérales | Totales | Pesticides (spécifier): | Phénols (6DCAMS) | Indice phénolique (4AAP) | 6 Métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn) | 17 Métaux TC - Eau | 13 Métaux TC - Sol | Métaux (spécifier): | Mercure | Sélénium | Sol | Dureté totale | Alcalinité | Bicarbonates | Conductivité | Chlorures | Fluorures | Sulfates | Bromures | Cyanures: Totaux | Disponibles | Oxydables | DCO | P total | COT | NH_3 | NTK | $NO_2 + NO_3$ | Solides: Totaux | Dissous | MES | MESV | Sulfures - Eau | Soufre total - Sol | Métaux dissous filtrés au laboratoire: | pH | NO_2 | NO_3 | o-PO_4 | Absorbance UV | Couleur | Turbidité | DBO_5 | DBO Carbonée | Chlore résiduel | Coliformes: Totaux | Fécaux | E.coli | Microbiologie (autre) | HR/MS: PCDD/PCDF | HAP | BPC | CMM 2008-47: Sanitaire | Pluvial | RDMD | REMARQUES | 4 JOURS (NO_2^-, Cl^-, SO_4^{2-}) |
|---|---|---|---|---

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: 53, 54

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

N° BON DE TRAVAIL: 17Q215914

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: 53, 54

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: 53, 54

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: 53, 54

DATE DU RAPPORT: 2017-06-08

VERSION*: 2

NOMBRE DE PAGES: 29

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

*NOTES
VERSION 2:Certificat complet.

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.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q215914

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses inorganiques (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-12

DATE DU RAPPORT: 2017-06-08

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				SED-05-100517	SED-06-100517	SED-07-110517	SED-09-100517
MATRICE:				Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-05-10	2017-05-10	2017-05-11	2017-05-10
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8392592	8392593	8392594	8392596
Soufre total	mg/kg		200	374	3420	768	4370

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

8392592-8392596 Soufre total analysé au laboratoire AGAT de Montréal.

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q215914

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-12

DATE DU RAPPORT: 2017-06-08

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							TR11-200-300		TR11-360-460	TR12-100-200	TR12-400-450
MATRICE:							Sol		Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2017-05-11		2017-05-11	2017-05-11	2017-05-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8392560	LDR	8392561	8392562	8392563
Aluminium	mg/kg					300	16900	300	5340	9340	13700
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	0.8[<A]	0.5	<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	12[A-B]	1	4[<A]	4[<A]	12[A-B]
Béryllium	mg/kg					1	1	1	<1	<1	1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	5.5[B-C]	0.5	3.4[A-B]	3.0[A-B]	2.5[A-B]
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	6[<A]	2	2[<A]	3[<A]	6[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	17[<A]	2	5[<A]	11[<A]	16[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	32[<A]	1	11[<A]	21[<A]	38[<A]
Fer	mg/kg					25000	59100	5000	28000	28600	43500
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	100	7670[C-D]	100	4400[C-D]	4540[C-D]	6750[C-D]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2[<A]	0.2	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	70[C-D]	1	37[B-C]	27[B-C]	47[C-D]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2[<A]	2	<2[<A]	<2[<A]	<2[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	19[<A]	5	11[<A]	7[<A]	10[<A]
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	2.9[A-B]	0.5	1.5[A-B]	2.5[A-B]	2.6[A-B]
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	470[A-B]	5	342[A-B]	249[A-B]	302[A-B]

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q215914

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-12

DATE DU RAPPORT: 2017-06-08

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	TR10-5-80	TR10-180-280	TR18-300-400	TR35-10-110	TR09-100-200
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-05-11	2017-05-11	2017-05-11	2017-05-11	2017-05-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8392564	8392565	8392567	8392568	8392571
Aluminium	mg/kg					300	5720	7100	5710	11600	6730
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]	0.5[<A]	<0.5[<A]
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	4[<A]	5[<A]	3[<A]	5[<A]	4[<A]
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	3.0[A-B]	2.1[A-B]	1.3[<A]	3.3[A-B]	3.0[A-B]
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	3[<A]	5[<A]	2[<A]	18[<A]	6[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	6[<A]	7[<A]	4[<A]	10[<A]	6[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	8[<A]	17[<A]	7[<A]	9[<A]	11[<A]
Fer	mg/kg					5000	28800	27600	25400	40800	28000
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	100	5480[C-D]	4600[C-D]	4830[C-D]	6210[C-D]	5390[C-D]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	21[B-C]	22[B-C]	11[B-C]	10[B]	18[B-C]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2[<A]	<2[<A]	<2[<A]	7[<A]	<2[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	20[<A]	16[<A]	8[<A]	10[<A]	42[<A]
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	1.4[A-B]	1.4[A-B]	1.4[A-B]	1.4[A-B]	1.4[A-B]
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	308[A-B]	212[A-B]	155[A-B]	462[A-B]	424[A-B]

53, 54

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q215914

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-12

DATE DU RAPPORT: 2017-06-08

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							TR37-0-60		TR33-50-110	TR39-80-180
MATRICE:							Sol		Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2017-05-11		2017-05-11	2017-05-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8392572	LDR	8392575	8392577
Aluminium	mg/kg					300	5300	30	1690	1300
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5[<A]	0.5	<0.5[<A]	<0.5[<A]
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	6[A]	1	3[<A]	2[<A]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	3.2[A-B]	0.5	2.3[A-B]	1.2[<A]
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	3[<A]	2	<2[<A]	<2[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	6[<A]	2	<2[<A]	<2[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	8[<A]	1	2[<A]	1[<A]
Fer	mg/kg					5000	29200	5000	10900	10800
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	100	5530[C-D]	100	4540[C-D]	4710[C-D]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2[<A]	0.2	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	38[B-C]	1	5[A-B]	5[A-B]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2[<A]	2	<2[<A]	<2[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	50	1860[C-D]	5	5[<A]	5[<A]
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	1.8[A-B]	0.5	1.2[A-B]	0.8[<A]
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	479[A-B]	5	160[A-B]	119[<A]

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q215914

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-12

DATE DU RAPPORT: 2017-06-08

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							TR38-0-100		TR38-280-360		TRDUP-14-110517
MATRICE:							Sol		Sol		Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2017-05-11		2017-05-11		2017-05-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8392579	LDR	8392580	LDR	8392581
Aluminium	mg/kg					300	14000	300	4760	300	5510
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5[<A]	0.5	<0.5[<A]	0.5	<0.5[<A]
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	3[<A]	1	3[<A]	1	4[<A]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	2.1[A-B]	0.5	<0.5[<A]	0.5	1.4[<A]
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	5[<A]	2	18[<A]	2	3[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	6[<A]	2	6[<A]	2	5[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	7[<A]	1	9[<A]	1	7[<A]
Fer	mg/kg					5000	27400	5000	14200	5000	27500
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	100	4140[C-D]	10	323[<A]	100	5090[C-D]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2[<A]	0.2	<0.2[<A]	0.2	<0.2[<A]
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	17[B-C]	1	4[A-B]	1	13[B-C]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2[<A]	2	20[<A]	2	<2[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	14[<A]	5	6[<A]	5	12[<A]
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	1.3[A-B]	0.5	<0.5[<A]	0.5	1.4[A-B]
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	264[A-B]	5	40[<A]	5	177[A-B]

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)

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q215914

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Balayage - Métaux extractibles totaux + mercure (Sédiments)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-12

DATE DU RAPPORT: 2017-06-08

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				SED-01-100517		SED-02-100517		SED-03-100517		SED-04-100517	SED-05-100517
MATRICE:				Sédiment		Sédiment		Sédiment		Sédiment	Sédiment
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-05-10		2017-05-10		2017-05-10		2017-05-10	2017-05-10
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8392586	LDR	8392589	LDR	8392590	LDR	8392591	8392592
Aluminium	mg/kg		200	3480	200	12200	20	2010	20	1700	1670
Argent	mg/kg		0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	4.1	0.7	1.9	0.7	2.3	0.7	1.1	0.7	<0.7	0.9
Béryllium	mg/kg		1	<1	1	<1	1	<1	1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	0.33	0.30	1.25	0.30	0.48	0.30	<0.30	0.30	0.41	<0.30
Chrome	mg/kg	25	1	8	1	26	1	5	1	3	3
Cobalt	mg/kg		2	4	2	9	2	<2	2	<2	<2
Cuivre	mg/kg	22	1	5	1	17	1	2	1	2	2
Fer	mg/kg		400	28300	400	20700	400	5430	40	3170	3210
Manganèse	mg/kg		30	2080	3	216	3	431	3	260	647
Mercure	mg/kg		0.02	0.03	0.02	0.07	0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.03
Molybdène	mg/kg		2	3	2	2	2	2	2	<2	3
Nickel	mg/kg	ND	2	4	2	22	2	3	2	<2	<2
Plomb	mg/kg	25	5	37	5	9	5	<5	5	<5	<5
Sélénium	mg/kg		0.5	0.7	0.5	1.0	0.5	0.6	0.5	0.6	0.6
Zinc	mg/kg	80	5	245	5	84	5	35	5	38	24

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q215914

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Balayage - Métaux extractibles totaux + mercure (Sédiments)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-12

DATE DU RAPPORT: 2017-06-08

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				SED-06-100517		SED-07-110517		SED-08-110517	SED-09-100517		SED-10-100517
MATRICE:				Sédiment		Sédiment		Sédiment	Sédiment		Sédiment
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-05-10		2017-05-11		2017-05-11	2017-05-10		2017-05-10
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8392593	LDR	8392594	LDR	8392595	8392596	LDR	8392597
Aluminium	mg/kg		200	5070	200	7260	200	16800	3860	200	2630
Argent	mg/kg		0.5	0.6	0.5	<0.5	0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	4.1	0.7	4.2	0.7	4.1	0.7	6.0	8.1	0.7	3.8
Béryllium	mg/kg		1	<1	1	<1	1	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	0.33	0.30	3.46	0.30	2.51	0.30	7.42	2.34	0.30	1.64
Chrome	mg/kg	25	1	2	1	2	1	5	2	1	4
Cobalt	mg/kg		2	10	2	5	2	7	6	2	5
Cuivre	mg/kg	22	1	28	1	6	1	14	6	1	4
Fer	mg/kg		400	25000	400	22700	400	28000	33800	2000	68600
Manganèse	mg/kg		30	5330	30	4170	30	4840	6180	30	8680
Mercure	mg/kg		0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02
Molybdène	mg/kg		2	21	2	6	2	13	7	2	18
Nickel	mg/kg	ND	2	<2	20	<20	2	<2	<2	2	<2
Plomb	mg/kg	25	5	5	5	17	5	31	55	5	78
Sélénium	mg/kg		0.5	2.5	0.5	1.7	0.5	1.5	1.8	0.5	1.3
Zinc	mg/kg	80	5	471	5	212	5	522	185	5	280

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. **Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.**

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q215914

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Balayage - Métaux extractibles totaux + mercure (Sédiments)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-12

DATE DU RAPPORT: 2017-06-08

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				SED-11-100517	SED-12-100517	SED-DUP-1-100517
MATRICE:				Sédiment	Sédiment	Sédiment
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8392598	8392599	8393873
Aluminium	mg/kg		200	2650	3040	3670
Argent	mg/kg		0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	4.1	0.7	3.4	2.9	3.8
Béryllium	mg/kg		1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	0.33	0.30	1.25	1.21	1.45
Chrome	mg/kg	25	1	5	2	6
Cobalt	mg/kg		2	3	3	4
Cuivre	mg/kg	22	1	4	8	15
Fer	mg/kg		400	28100	17000	28600
Manganèse	mg/kg		30	5250	3910	4110
Mercure	mg/kg		0.02	<0.02	0.13	0.16
Molybdène	mg/kg		2	11	5	8
Nickel	mg/kg	ND	2	<2	<2	<2
Plomb	mg/kg	25	5	8	21	44
Sélénium	mg/kg		0.5	1.1	1.1	1.1
Zinc	mg/kg	80	5	158	295	436

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: se réfère Sédiment eaudouceCER

8392586-8393873 Mercure : Le blanc positif n'a pas été soustrait de l'échantillon.

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q215914

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Radioactivité-Sous-traitance

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-12

DATE DU RAPPORT: 2017-06-08

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			TR18-100-200	TR09-100-200	SED-01-100517	SED-02-100517	SED-03-100517	SED-04-100517	SED-05-100517	SED-06-100517
	MATRICE:			Sol	Sol	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-05-11	2017-05-11	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8392566	8392571	8392586	8392589	8392590	8392591	8392592	8392593
Radioactivité	Bq/g			Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			SED-07-110517	SED-08-110517	SED-09-100517	SED-10-100517	SED-11-100517	SED-12-100517	ES-01-100517	ES-02-100517
	MATRICE:			Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Eau de surface	Eau de surface
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-05-11	2017-05-11	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-11	2017-05-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8392594	8392595	8392596	8392597	8392598	8392599	8392601	8392602
Radioactivité	Bq/g			Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe		
Radioactivité	Bq/l									Annexe	Annexe

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			ES-03-100517	ES-04-100517	ES-05-100517	ES-06-100517	ES-07-110517	ES-08-110517	ES-09-100517	ES-10-100517
	MATRICE:			Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-11	2017-05-11	2017-05-10	2017-05-10
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8392603	8393766	8393804	8393813	8393823	8393840	8393848	8393854
Radioactivité	Bq/l			Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			ES-11-100517	ES-12-100517
	MATRICE:			Eau de surface	Eau de surface
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-05-10	2017-05-10
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8393864	8393866
Radioactivité	Bq/l			Annexe	Annexe

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

8392566-8393866 Analyse effectuée en sous-traitance.

53, 54

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q215914

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

HAM-HAC (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-12

DATE DU RAPPORT: 2017-06-08

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	TR37-60-170	TR33-180-190	TR39-260-300	TR38-280-360	BTE-110517
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-05-11	2017-05-11	2017-05-11	2017-05-11	2017-05-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8392573	8392576	8392578	8392580	8393878
Acrylonitrile	mg/kg					0.2		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Benzène	mg/kg	0.2	0.5	5	5	0.1		<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]
Chlorobenzène	mg/kg	0.2	1	10	10	0.2		<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Dichloro-1,2 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	0.2		<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Dichloro-1,3 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	0.2		<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Dichloro-1,4 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	0.2		<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Styrène	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	30	0.2		<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Xylènes (o,m,p)	mg/kg	0.4	5	50	50	0.2		<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Chloroforme	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Chlorure de vinyle	mg/kg	0.4	0.02	0.03	60	0.4		<0.4[<A]	<0.4[<A]	<0.4[<A]	<0.4[<A]	<0.4[<A]
Dichloro-1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Dichloro-1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Dichloro-1,1 éthène	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Dichloro-1,2 éthène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Dichloro-1,2 éthène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Dichlorométhane	mg/kg	-	5	50	50	0.4		<0.4[<B]	<0.4[<B]	<0.4[<B]	<0.4[<B]	<0.4[<B]
Dichloro-1,2 propane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Dichloro-1,3 propène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Dichloro-1,3 propène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Tétrachloroéthène	mg/kg	0.3	5	50	50	0.2		<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Tétrachlorure de carbone	mg/kg	0.1	5	50	50	0.1		<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]
Trichloro-1,1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Trichloro-1,1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q215914

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

HAM-HAC (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-12

DATE DU RAPPORT: 2017-06-08

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	TR37-60-170	TR33-180-190	TR39-260-300	TR38-280-360	BTE-110517
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-05-11	2017-05-11	2017-05-11	2017-05-11	2017-05-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8392573	8392576	8392578	8392580	8393878
Trichloroéthène	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]
% Humidité	%					0.2	16.0	17.2	28.6	21.0	26.0
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Fluorobenzène	%			40-140			79	86	88	92	94
Rec. Triméthyl-1,3,5 benzène-d12	%			40-140			84	90	90	91	104
Rec. Dichloro-1,2 benzène-d4	%			40-140			77	84	85	86	97

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q215914

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

HAM-HAC (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-12

DATE DU RAPPORT: 2017-06-08

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	BTR-110517
						MATRICE:	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-05-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8393881
Acrylonitrile	mg/kg					0.2	<0.2
Benzène	mg/kg	0.2	0.5	5	5	0.1	<0.1[<A]
Chlorobenzène	mg/kg	0.2	1	10	10	0.2	<0.2[<A]
Dichloro-1,2 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	0.2	<0.2[<A]
Dichloro-1,3 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	0.2	<0.2[<A]
Dichloro-1,4 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	0.2	<0.2[<A]
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2[<A]
Styrène	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2[<A]
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	30	0.2	<0.2[<A]
Xylènes (o,m,p)	mg/kg	0.4	5	50	50	0.2	<0.2[<A]
Chloroforme	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2[<A]
Chlorure de vinyle	mg/kg	0.4	0.02	0.03	60	0.4	<0.4[<A]
Dichloro-1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2[<A]
Dichloro-1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2[<A]
Dichloro-1,1 éthène	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2[<A]
Dichloro-1,2 éthène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2[<A]
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2[<A]
Dichloro-1,2 éthène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2[<A]
Dichlorométhane	mg/kg	-	5	50	50	0.4	<0.4[<B]
Dichloro-1,2 propane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2[<A]
Dichloro-1,3 propène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2[<A]
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2[<A]
Dichloro-1,3 propène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2[<A]
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2[<A]
Tétrachloroéthène	mg/kg	0.3	5	50	50	0.2	<0.2[<A]
Tétrachlorure de carbone	mg/kg	0.1	5	50	50	0.1	<0.1[<A]
Trichloro-1,1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2[<A]
Trichloro-1,1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2[<A]

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q215914

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

HAM-HAC (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-12

DATE DU RAPPORT: 2017-06-08

				IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			BTR-110517
				MATRICE:			Sol
				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-05-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8393881
Trichloroéthène	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2[<A]
% Humidité	%					0.2	<0.2
Étalon de recouvrement	Unités			Limites			
Rec. Fluorobenzène	%			40-140			88
Rec. Triméthyl-1,3,5 benzène-d12	%			40-140			97
Rec. Dichloro-1,2 benzène-d4	%			40-140			92

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)

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q215914

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR:: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-12

DATE DU RAPPORT: 2017-06-08

				IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			TR34-40-100	TR37-60-170	TR36-60-170	TR33-180-190	TR39-260-300
				MATRICE:			Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-05-11	2017-05-11	2017-05-11	2017-05-11	2017-05-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8392570	8392573	8392574	8392576	8392579
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	100	<100[<A]	<100[<A]	<100[<A]	<100[<A]	<100[<A]
% Humidité	%					0.2	25.6	16.0	14.1	17.2	28.6
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Nonane	%			40-140			81	98	99	92	103

				IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			TR38-280-360
				MATRICE:			Sol
				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-05-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8392580
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	100	<100[<A]
% Humidité	%					0.2	21.0
Étalon de recouvrement	Unités			Limites			
Rec. Nonane	%			40-140			95

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signataires et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q215914

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-12

DATE DU RAPPORT: 2017-06-08

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				ES-01-100517	ES-02-100517	ES-03-100517	ES-04-100517	ES-05-100517	ES-06-100517		ES-07-110517
MATRICE:				Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface		Eau de surface
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-05-11	2017-05-11	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10		2017-05-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8392601	8392602	8392603	8393766	8393804	8393813	LDR	8393823
Alcalinité	mg/L - CaCO3		2.0	188	211	204	208	202	159	2.0	164
Chlorures	mg/L		0.5	2.0	2.2	2.7	3.3	2.4	1.0	0.5	0.7
Cyanures totaux	mg/L - CN		0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.005	<0.005
Matières en suspension	mg/L		2	<2	<2	<2	6	<2	<2	2	<2
Nitrites	mg/L - N		0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02
pH	pH		NA	8.13	8.15	8.16	8.08	8.09	8.19	NA	8.25
Sulfates	mg/L		10	336	354	402	299	446	542	0.5	12.3

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				ES-08-110517		ES-09-100517	ES-10-100517	ES-11-100517		ES-12-100517	ES-DUP-1-100517
MATRICE:				Eau de surface		Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface		Eau de surface	Eau de surface
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-05-11		2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10		2017-05-10	2017-05-10
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8393840	LDR	8393848	8393854	8393864	LDR	8393866	8393875
Alcalinité	mg/L - CaCO3		2.0	172	2.0	190	188	196	2.0	190	190
Chlorures	mg/L		0.5	0.9	0.5	1.8	1.9	9.9	0.5	0.7	0.8
Cyanures totaux	mg/L - CN		0.005	<0.005	0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.005	<0.005	<0.005
Matières en suspension	mg/L		2	35	2	<2	<2	<2	2	<2	<2
Nitrites	mg/L - N		0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
pH	pH		NA	7.88	NA	8.13	8.16	8.15	NA	8.00	7.99
Sulfates	mg/L		0.5	10.9	10	449	538	334	0.5	45.9	45.8

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				ES-DUP-1-110517
MATRICE:				Eau de surface
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-05-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8393876
Nitrites	mg/L - N		0.02	<0.02
pH	pH		NA	8.21

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q215914

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-12

DATE DU RAPPORT: 2017-06-08

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

8392601-8393876 Cyanures analysés au laboratoire AGAT de Montréal

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signataires et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q215914

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Balayage - Métaux extractibles totaux + Hg

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-12

DATE DU RAPPORT: 2017-06-08

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				ES-01-100517	ES-02-100517	ES-03-100517	ES-04-100517		ES-06-100517		ES-07-110517
MATRICE:				Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface		Eau de surface		Eau de surface
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-05-11	2017-05-11	2017-05-10	2017-05-10		2017-05-10		2017-05-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8392601	8392602	8392603	8393766	LDR	8393813	LDR	8393823
Aluminium	mg/L		0.010	0.024	0.028	0.019	0.116	0.010	<0.010	0.010	0.050
Argent	mg/L		0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001
Arsenic	mg/L		0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	0.001	<0.001
Béryllium	mg/L		0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0002	<0.0002	0.0002	<0.0002
Cadmium	mg/L		0.0001	0.0003	0.0004	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0005
Chrome	mg/L		0.0005	<0.0005	0.0032	<0.0005	0.0007	0.0005	0.0006	0.0005	0.0007
Cobalt	mg/L		0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005	<0.0005	0.0005	<0.0005
Cuivre	mg/L		0.0010	0.0012	0.0015	0.0014	0.0017	0.0010	0.0016	0.0010	<0.0010
Fer	mg/L		0.020	0.304	0.336	0.341	0.522	0.020	0.401	0.020	0.118
Manganèse	mg/L		0.001	0.025	0.039	0.063	0.139	0.001	<0.001	0.001	0.008
Mercure total	mg/L		0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001
Molybdène	mg/L		0.001	0.042	0.040	0.049	0.037	0.01	0.11	0.001	0.005
Nickel	mg/L		0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	0.001	<0.001
Plomb	mg/L		0.0005	0.0017	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005	<0.0005	0.0005	<0.0005
Sélénium	mg/L		0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.001	0.001	<0.001
Zinc	mg/L		0.003	0.027	0.047	<0.003	0.004	0.003	0.008	0.003	<0.003

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q215914

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Balayage - Métaux extractibles totaux + Hg

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-12

DATE DU RAPPORT: 2017-06-08

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				ES-08-110517	ES-10-100517	ES-11-100517	ES-12-100517	ES-DUP-1-100517
MATRICE:				Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-05-11	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8393840	8393854	8393864	8393866	8393875
Aluminium	mg/L		0.010	0.012	0.022	0.023	<0.010	<0.010
Argent	mg/L		0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Arsenic	mg/L		0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Béryllium	mg/L		0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Cadmium	mg/L		0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Chrome	mg/L		0.0005	0.0008	0.0006	0.0009	0.0006	0.0006
Cobalt	mg/L		0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Cuivre	mg/L		0.0010	<0.0010	0.0016	0.0014	<0.0010	<0.0010
Fer	mg/L		0.020	0.136	0.434	0.360	0.174	0.166
Manganèse	mg/L		0.001	0.055	0.179	0.079	0.003	0.003
Mercure total	mg/L		0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène	mg/L		0.001	0.004	0.052	0.038	0.015	0.014
Nickel	mg/L		0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Plomb	mg/L		0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Sélénium	mg/L		0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Zinc	mg/L		0.003	<0.003	0.009	0.003	0.036	0.026

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signataires et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q215914

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Balayage - Métaux extractibles totaux + Hg + Dureté

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-12

DATE DU RAPPORT: 2017-06-08

			IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	ES-05-100517		ES-09-100517
			MATRICE:	Eau de surface		Eau de surface
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-05-10		2017-05-10
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8393804	LDR	8393848
Aluminium	mg/L		0.010	<0.010	0.010	0.014
Argent	mg/L		0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001
Arsenic	mg/L		0.001	<0.001	0.001	<0.001
Béryllium	mg/L		0.0002	<0.0002	0.0002	<0.0002
Cadmium	mg/L		0.0001	<0.0001	0.0001	0.0001
Chrome	mg/L		0.0005	<0.0005	0.0005	<0.0005
Cobalt	mg/L		0.0005	<0.0005	0.0005	<0.0005
Cuivre	mg/L		0.0010	0.0014	0.0010	0.0013
Fer	mg/L		0.020	0.378	0.020	0.431
Manganèse	mg/L		0.001	0.108	0.01	0.24
Mercure total	mg/L		0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001
Molybdène	mg/L		0.01	0.05	0.001	0.053
Nickel	mg/L		0.001	<0.001	0.001	<0.001
Plomb	mg/L		0.0005	<0.0005	0.0005	<0.0005
Sélénium	mg/L		0.001	<0.001	0.001	<0.001
Zinc	mg/L		0.003	<0.003	0.003	0.006
Dureté totale	mg/L - CaCO3		1.0	544	1.0	501

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

8393804-8393848 La dureté a été évaluée en fonction des teneurs en calcium et magnésium dans l'eau.

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17Q215914

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyse des Sols

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	8392571	8392571	6730	7140	5.9	< 30	NA	80%	120%	85%	80%	120%	NA	70%	130%
Argent	8392571	8392571	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	105%	80%	120%	92%	80%	120%	93%	70%	130%
Arsenic	8392571	8392571	4	4	NA	< 1	108%	80%	120%	102%	80%	120%	106%	70%	130%
Béryllium	8392571	8392571	<1	<1	NA	< 1	104%	80%	120%	94%	80%	120%	93%	70%	130%
Cadmium	8392571	8392571	3.0	3.0	1.6	< 0.5	105%	80%	120%	95%	80%	120%	98%	70%	130%
Chrome	8392571	8392571	6	5	NA	< 2	99%	80%	120%	91%	80%	120%	95%	70%	130%
Cobalt	8392571	8392571	6	6	NA	< 2	101%	80%	120%	93%	80%	120%	96%	70%	130%
Cuivre	8392571	8392571	11	10	8.9	< 1	93%	80%	120%	84%	80%	120%	85%	70%	130%
Fer	8392571	8392571	28000	32400	14.8	< 500	102%	80%	120%	97%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	8392571	8392571	5390	5970	10.3	< 10	119%	80%	120%	86%	80%	120%	NA	70%	130%
Mercure	8392572	8392572	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	94%	80%	120%	106%	80%	120%	104%	70%	130%
Molybdène	8392571	8392571	18	16	10.6	< 1	103%	80%	120%	91%	80%	120%	97%	70%	130%
Nickel	8392571	8392571	<20	<20	NA	< 2	94%	80%	120%	84%	80%	120%	83%	70%	130%
Plomb	8392571	8392571	42	35	18.4	< 5	101%	80%	120%	93%	80%	120%	98%	70%	130%
Sélénium	8392571	8392571	1.4	1.4	NA	< 0.5	110%	80%	120%	101%	80%	120%	105%	70%	130%
Zinc	8392571	8392571	424	470	10.2	< 5	105%	80%	120%	95%	80%	120%	112%	70%	130%
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Mercure	8391150		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	101%	80%	120%	109%	80%	120%	110%	70%	130%
Balayage - Métaux extractibles totaux + mercure (Sédiments)															
Aluminium	8392589	8392589	12200	14600	17.9	< 20	NA	80%	120%	84%	80%	120%	NA	70%	130%
Argent	8392589	8392589	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	114%	80%	120%	98%	80%	120%	102%	70%	130%
Arsenic	8392589	8392589	2.3	2.7	NA	< 0.7	118%	80%	120%	101%	80%	120%	105%	70%	130%
Béryllium	8392589	8392589	<1	<1	NA	< 1	NA	80%	120%	91%	80%	120%	97%	70%	130%
Cadmium	8392589	8392589	0.48	0.62	NA	< 0.30	110%	80%	120%	92%	80%	120%	96%	70%	130%
Chrome	8392589	8392589	26	30	13.1	< 1	93%	80%	120%	96%	80%	120%	106%	70%	130%
Cobalt	8392589	8392589	9	11	NA	< 2	101%	80%	120%	99%	80%	120%	105%	70%	130%
Cuivre	8392589	8392589	17	20	13.7	< 1	91%	80%	120%	88%	80%	120%	99%	70%	130%
Fer	8392589	8392589	20700	24900	18.2	< 40	97%	80%	120%	99%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	8392589	8392589	216	239	10.4	< 3	99%	80%	120%	87%	80%	120%	96%	70%	130%
Mercure	8392586	8392586	0.03	0.04	NA	< 0.02	109%	80%	120%	107%	80%	120%	102%	70%	130%
Molybdène	8392589	8392589	2	2	NA	< 2	87%	80%	120%	92%	80%	120%	96%	70%	130%
Nickel	8392589	8392589	22	25	14.3	< 2	89%	80%	120%	90%	80%	120%	100%	70%	130%
Plomb	8392589	8392589	9	10	NA	< 5	87%	80%	120%	95%	80%	120%	98%	70%	130%
Sélénium	8392589	8392589	1.0	1.1	NA	< 0.5	NA	80%	120%	95%	80%	120%	100%	70%	130%
Zinc	8392589	8392589	84	97	14.5	< 5	111%	80%	120%	97%	80%	120%	107%	70%	130%
Analyses inorganiques (Sol)															
Soufre total	8383730		< 200	< 200	NA	< 200	84%	80%	120%	96%	80%	120%	85%	80%	120%

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17Q215914

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17Q215914

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyse organique de trace

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	NA	NA	NA	0.0	< 100	101%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Rec. Nonane	1	NA	NA	NA	0.0	107	112%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%
% Humidité	8392573	8392573	16.0	15.1	6.2	< 0.2	100%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
HAM-HAC (Sol)															
Acrylonitrile	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	96%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Benzène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	115%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Chlorobenzène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	110%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Dichloro-1,2 benzène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	106%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Dichloro-1,3 benzène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	106%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Dichloro-1,4 benzène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	101%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Éthylbenzène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	109%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Styrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	116%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Toluène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	113%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Xylènes (o,m,p)	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	118%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Chloroforme	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	113%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Chlorure de vinyle	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.4	119%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Dichloro-1,1 éthane	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	115%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Dichloro-1,2 éthane	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	108%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Dichloro-1,1 éthène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	116%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Dichloro-1,2 éthène (cis)	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	111%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	111%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Dichloro-1,2 éthène (trans)	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	112%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Dichlorométhane	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.4	119%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Dichloro-1,2 propane	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	110%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Dichloro-1,3 propène (cis)	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	106%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	104%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Dichloro-1,3 propène (trans)	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	99%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	84%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Tétrachloroéthène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	105%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Tétrachlorure de carbone	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	96%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Trichloro-1,1,1 éthane	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	111%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Trichloro-1,1,2 éthane	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	104%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Trichloroéthène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	109%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Rec. Fluorobenzène	1	NA	NA	NA	0.0	98%	85%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%
Rec. Triméthyl-1,3,5 benzène-d12	1	NA	NA	NA	0.0	108%	87%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%
Rec. Dichloro-1,2 benzène-d4	1	NA	NA	NA	0.0	99%	84%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%
% Humidité	8392573	8392573	16.0	15.1	6.2	< 0.2	100%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%

Commentaires: Le résultat du blanc de méthode en Dichlorométhane n'a pas été soustrait aux échantillons.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17Q215914

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17Q215914

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyse de l'eau

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques (Eau)															
Alcalinité	8392601	8392601	188	189	0.5	< 2.0	100%	80%	120%	NA			NA		
Chlorures	8392601	8392601	2.0	2.0	NA	< 0.5	105%	80%	120%	106%	80%	120%	109%	80%	120%
Cyanures totaux	8392601	8392601	<0.005	<0.005	NA	< 0.005	99%	80%	120%	103%	80%	120%	105%	80%	120%
Matières en suspension	8390831		14	15	NA	< 2	99%	80%	120%	NA			NA		
Nitrites	8392601	8392601	<0.02	<0.02	NA	< 0.02	NA			100%	80%	120%	103%	80%	120%
pH	8392601	8392601	8.13	8.15	0.2		100%	98%	102%						
Sulfates	8392601	8392601	(331)	(331)	0,0%	< 0.5	104%	80%	120%	106%	80%	120%	NA	80%	120%
Analyses inorganiques (Eau)															
Sulfates	8393321		1.2	1.3	NA	< 0.5	104%	80%	120%	103%	80%	120%	106%	80%	120%
Balayage - Métaux extractibles totaux + Hg															
Aluminium	8392601	8392601	0.024	0.024	NA	< 0.010	103%	80%	120%	NA	80%	120%	90%	70%	130%
Argent	8392601	8392601	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	NA	80%	120%	91%	80%	120%	89%	70%	130%
Arsenic	8392601	8293601	< 0.001	< 0.001	NA	< 0.001	92%	80%	120%	81%	80%	120%	83%	70%	130%
Béryllium	8392601	8392601	<0.0002	<0.0002	NA	< 0.0002	101%	80%	120%	98%	80%	120%	118%	70%	130%
Cadmium	8392601	8392601	0.0003	0.0002	NA	< 0.0001	97%	80%	120%	89%	80%	120%	95%	70%	130%
Chrome	8392601	8392601	<0.0005	<0.0005	NA	< 0.0005	95%	80%	120%	96%	80%	120%	99%	70%	130%
Cobalt	8392601	8392601	<0.0005	<0.0005	NA	< 0.0005	98%	80%	120%	95%	80%	120%	102%	70%	130%
Cuivre	8392601	8392601	0.0012	0.0012	NA	< 0.0010	93%	80%	120%	90%	80%	120%	88%	70%	130%
Fer	8392601	8392601	0.304	0.335	9.5	< 0.020	117%	80%	120%	94%	80%	120%	103%	70%	130%
Manganèse	8392601	8392601	0.025	0.026	1.5	< 0.001	95%	80%	120%	94%	80%	120%	85%	70%	130%
Mercure total	8393840	8393840	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	100%	80%	120%	105%	80%	120%	107%	70%	130%
Molybdène	8392601	8392601	0.042	0.043	1.8	< 0.001	NA	80%	120%	87%	80%	120%	97%	70%	130%
Nickel	8392601	8392601	<0.001	<0.001	NA	< 0.001	94%	80%	120%	88%	80%	120%	87%	70%	130%
Plomb	8392601	8392601	0.0017	<0.0005	NA	< 0.0005	92%	80%	120%	89%	80%	120%	86%	70%	130%
Sélénium	8392601	8392601	<0.001	<0.001	NA	< 0.001	104%	80%	120%	94%	80%	120%	113%	70%	130%
Zinc	8392601	8392601	0.027	0.027	0.0	0.004	97%	80%	120%	93%	80%	120%	94%	70%	130%
Commentaires: Zn : Le blanc positif a été soustrait de l'échantillon.															
Balayage - Métaux extractibles totaux + Hg + Dureté															
Aluminium	8392601	8392601	0.024	0.024	NA	< 0.010	103%	80%	120%	NA	80%	120%	90%	70%	130%
Argent	8392601	8392601	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	NA	80%	120%	91%	80%	120%	89%	70%	130%
Béryllium	8392601	8392601	<0.0002	<0.0002	NA	< 0.0002	101%	80%	120%	98%	80%	120%	118%	70%	130%
Cadmium	8392601	8392601	0.0003	0.0002	NA	< 0.0001	97%	80%	120%	89%	80%	120%	95%	70%	130%
Calcium	8392601	8392601	(130)	(132)	1.7	< 0.100	94%	80%	120%	93%	80%	120%	NA	70%	130%
Chrome	8392601	8392601	<0.0005	<0.0005	NA	< 0.0005	95%	80%	120%	96%	80%	120%	99%	70%	130%
Cobalt	8392601	8392601	<0.0005	<0.0005	NA	< 0.0005	98%	80%	120%	95%	80%	120%	102%	70%	130%
Cuivre	8392601	8392601	0.0012	0.0012	NA	< 0.0010	93%	80%	120%	90%	80%	120%	88%	70%	130%
Fer	8392601	8392601	0.304	0.335	9.5	< 0.020	117%	80%	120%	94%	80%	120%	103%	70%	130%
Magnésium	8392601	8392601	(26.0)	(25.4)	2.3	< 0.050	83%	80%	120%	86%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	8392601	8392601	0.025	0.026	1.5	< 0.001	95%	80%	120%	94%	80%	120%	85%	70%	130%
Mercure total	8393840	8393840	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	100%	80%	120%	105%	80%	120%	107%	70%	130%

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17Q215914

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport:			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.
Molybdène	8392601	8392601	0.042	0.043	1.8	< 0.001	NA	80%	120%	87%	80%	120%	97%	70%	130%
Nickel	8392601	8392601	<0.001	<0.001	NA	< 0.001	94%	80%	120%	88%	80%	120%	87%	70%	130%
Plomb	8392601	8392601	0.0017	<0.0005	NA	< 0.0005	92%	80%	120%	89%	80%	120%	86%	70%	130%
Sélénium	8392601	8392601	<0.001	<0.001	NA	< 0.001	104%	80%	120%	94%	80%	120%	113%	70%	130%
Zinc	8392601	8392601	0.031	0.031	0.4	< 0.003	97%	80%	120%	93%	80%	120%	94%	70%	130%

Commentaires: Zn : Le blanc positif a été soustrait de l'échantillon.

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signataires et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17Q215914

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Soufre total	2017-05-24	2017-05-24	INOR-101-6056F	MA.310-CS 1.0	COMBUSTION
Aluminium	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2017-05-18	2017-05-19	MET-161-6107F	EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Aluminium	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2017-05-18	2017-05-19	MET-161-6107F	EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Radioactivité			Sous-traitance	Sous-traitance	N/A

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

Nº DE PROJET: 171-03521-00-500

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

Nº BON DE TRAVAIL: 17Q215914

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Acrylonitrile	2017-05-18	2017-05-18	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	(P&T)GC/MS
Benzène	2017-05-18	2017-05-18	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	(P&T)GC/MS
Chlorobenzène	2017-05-18	2017-05-18	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	(P&T)GC/MS
Dichloro-1,2 benzène	2017-05-18	2017-05-18	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	(P&T)GC/MS
Dichloro-1,3 benzène	2017-05-18	2017-05-18	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	(P&T)GC/MS
Dichloro-1,4 benzène	2017-05-18	2017-05-18	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	(P&T)GC/MS
Éthylbenzène	2017-05-18	2017-05-18	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	(P&T)GC/MS
Styrène	2017-05-18	2017-05-18	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	(P&T)GC/MS
Toluène	2017-05-18	2017-05-18	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	(P&T)GC/MS
Xylènes (o,m,p)	2017-05-18	2017-05-18	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	(P&T)GC/MS
Chloroforme	2017-05-18	2017-05-18	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	(P&T)GC/MS
Chlorure de vinyle	2017-05-18	2017-05-18	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	(P&T)GC/MS
Dichloro-1,1 éthane	2017-05-18	2017-05-18	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	(P&T)GC/MS
Dichloro-1,2 éthane	2017-05-18	2017-05-18	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	(P&T)GC/MS
Dichloro-1,1 éthène	2017-05-18	2017-05-18	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	(P&T)GC/MS
Dichloro-1,2 éthène (cis)	2017-05-18	2017-05-18	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	(P&T)GC/MS
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	2017-05-18	2017-05-18	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	(P&T)GC/MS
Dichloro-1,2 éthène (trans)	2017-05-18	2017-05-18	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	(P&T)GC/MS
Dichlorométhane	2017-05-18	2017-05-18	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	(P&T)GC/MS
Dichloro-1,2 propane	2017-05-18	2017-05-18	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	(P&T)GC/MS
Dichloro-1,3 propène (cis)	2017-05-18	2017-05-18	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	(P&T)GC/MS
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	2017-05-18	2017-05-18	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	(P&T)GC/MS
Dichloro-1,3 propène (trans)	2017-05-18	2017-05-18	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	(P&T)GC/MS
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	2017-05-18	2017-05-18	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	(P&T)GC/MS
Tétrachloroéthène	2017-05-18	2017-05-18	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	(P&T)GC/MS
Tétrachlorure de carbone	2017-05-18	2017-05-18	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	(P&T)GC/MS
Trichloro-1,1,1 éthane	2017-05-18	2017-05-18	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	(P&T)GC/MS
Trichloro-1,1,2 éthane	2017-05-18	2017-05-18	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	(P&T)GC/MS
Trichloroéthène	2017-05-18	2017-05-18	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	(P&T)GC/MS
Rec. Fluorobenzène	2017-05-18	2017-05-18	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	(P&T)GC/MS
Rec. Triméthyl-1,3,5 benzène-d12	2017-05-18	2017-05-18	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	(P&T)GC/MS
Rec. Dichloro-1,2 benzène-d4	2017-05-18	2017-05-18	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	(P&T)GC/MS
% Humidité	2017-05-18	2017-05-19	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.0	BALANCE
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2017-05-18	2017-05-18	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2017-05-18	2017-05-18	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité	2017-05-18	2017-05-19	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.0	BALANCE

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-03521-00-500
PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17Q215914
À L'ATTENTION DE: 53, 54
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Alcalinité	2017-05-17	2017-05-18	INOR-161-6027F, non accrédité MDDELCC	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Chlorures	2017-05-12	2017-05-13	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Cyanures totaux	2017-05-23	2017-05-23	INOR-101-6061F	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
Matières en suspension	2017-05-17	2017-05-18	INOR-161-6008F	MA. 115 - S.S. 1.2	GRAVIMÉTRIE
Nitrites	2017-05-12	2017-05-13	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
pH	2017-05-12	2017-05-12	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Sulfates	2017-05-12	2017-05-18	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Aluminium	2017-05-18	2017-05-18	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2017-05-18	2017-05-18	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2017-05-18	2017-05-18	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2017-05-18	2017-05-18	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2017-05-18	2017-05-18	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2017-05-18	2017-05-18	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2017-05-18	2017-05-18	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2017-05-18	2017-05-18	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2017-05-18	2017-05-18	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2017-05-18	2017-05-18	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure total	2017-05-18	2017-05-18	MET-161-6107F	MA. 200 Hg 1.0 ; EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2017-05-18	2017-05-18	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2017-05-18	2017-05-18	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2017-05-18	2017-05-18	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2017-05-18	2017-05-18	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2017-05-18	2017-05-18	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Aluminium	2017-05-18	2017-05-18	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2017-05-18	2017-05-18	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2017-05-18	2017-05-18	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2017-05-18	2017-05-18	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2017-05-18	2017-05-18	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2017-05-18	2017-05-18	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2017-05-18	2017-05-18	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2017-05-18	2017-05-18	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2017-05-18	2017-05-18	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2017-05-18	2017-05-18	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure total	2017-05-18	2017-05-18	MET-161-6107F	MA. 200 Hg 1.0 ; EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2017-05-18	2017-05-18	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2017-05-18	2017-05-18	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2017-05-18	2017-05-18	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2017-05-18	2017-05-18	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2017-05-18	2017-05-18	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Dureté totale	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	CALCUL

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: 53, 54

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

N° BON DE TRAVAIL: 17Q216014

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: 53, 54

DATE DU RAPPORT: 2017-06-08

VERSION*: 2

NOMBRE DE PAGES: 11

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

*NOTES
VERSION 2:Certificat complet.

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.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q216014

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses inorganiques (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-12

DATE DU RAPPORT: 2017-06-08

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	TR19-0-100	TR15-200-300	TR16-100-200
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8393277	8393279	8393280
Cyanure disponible	mg/kg	2	10	100	300	0.5		<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]
Cyanure total	mg/kg	2	50	500	5900	0.5		<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]
pH	pH					NA		8.01	7.71	8.24

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)
8393277-8393280 Les paramètres de cyanure totale et disponible sont analysé au laboratoire d'AGAT Montréal

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q216014

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses inorganiques - WSP (Balayage 15 métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-12

DATE DU RAPPORT: 2017-06-08

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							TR20-210-310	TR21-100-200	TR21-500-550	TR22-100-200	TR23-250-350
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8393261	8393270	8393271	8393272	8393274
Aluminium	mg/kg					300	5950	5640	7960	6160	7750
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]	0.7[<A]
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	4[<A]	5[<A]	4[<A]	7[A-B]	6[A]
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	<1	<1	2
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	2.8[A-B]	2.7[A-B]	1.3[<A]	2.8[A-B]	3.7[A-B]
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	<2[<A]	2[<A]	16[<A]	3[<A]	5[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	4[<A]	6[<A]	7[<A]	5[<A]	5[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	4[<A]	7[<A]	11[<A]	7[<A]	5[<A]
Fer	mg/kg					5000	18200	31100	26900	30200	29300
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	100	4870[C-D]	5210[C-D]	2470[C-D]	9520[C-D]	8080[C-D]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	8[A-B]	13[B-C]	13[B-C]	42[C-D]	23[B-C]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	4[<A]	6[<A]	8[<A]	6[<A]	6[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	11[<A]	17[<A]	10[<A]	12[<A]	255[A-B]
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	1.0[A]	1.5[A-B]	0.6[<A]	1.7[A-B]	1.3[A-B]
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	178[A-B]	294[A-B]	167[A-B]	279[A-B]	521[B-C]

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q216014

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses inorganiques - WSP (Balayage 15 métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-12

DATE DU RAPPORT: 2017-06-08

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	TR24-0-50	TR24-150-250	TR19-0-100	TR17-100-150	TR15-200-300
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8393275	8393276	8393277	8393278	8393279
Aluminium	mg/kg					300	7580	7660	6890	7970	6520
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	4[<A]	4[<A]	5[<A]	4[<A]	5[<A]
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	2.4[A-B]	2.6[A-B]	3.3[A-B]	3.4[A-B]	2.9[A-B]
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	<2[<A]	3[<A]	<2[<A]	3[<A]	<2[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	5[<A]	5[<A]	7[<A]	4[<A]	4[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	6[<A]	7[<A]	9[<A]	5[<A]	5[<A]
Fer	mg/kg					5000	24500	26100	35800	28300	22300
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	100	4920[C-D]	4660[C-D]	6170[C-D]	5440[C-D]	4370[C-D]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	10[B]	12[B-C]	16[B-C]	12[B-C]	11[B-C]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	6[<A]	6[<A]	7[<A]	7[<A]	5[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	22[<A]	11[<A]	22[<A]	8[<A]	8[<A]
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	1.0[A]	1.0[A]	1.7[A-B]	1.1[A-B]	1.4[A-B]
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	175[A-B]	191[A-B]	302[A-B]	284[A-B]	161[A-B]

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q216014

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses inorganiques - WSP (Balayage 15 métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-12

DATE DU RAPPORT: 2017-06-08

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	TR16-100-200	TR14-120-220	TR14-400-450	TR13-5-20
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8393280	8393281	8393282	8393283
Aluminium	mg/kg					300	10900	15400	7080	3710
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]	0.6[<A]
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	4[<A]	4[<A]	5[<A]	3[<A]
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	3.2[A-B]	3.9[A-B]	2.8[A-B]	6.7[B-C]
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	3[<A]	4[<A]	2[<A]	<2[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	4[<A]	5[<A]	7[<A]	7[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	6[<A]	11[<A]	8[<A]	2[<A]
Fer	mg/kg					5000	29200	28500	30100	30100
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	100	5020[C-D]	5780[C-D]	5520[C-D]	2290[C-D]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	10[B]	34[B-C]	17[B-C]	2[A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	8[<A]	8[<A]	6[<A]	2[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	13[<A]	22[<A]	40[<A]	<5[<A]
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	0.8[<A]	1.0[A]	1.3[A-B]	1.4[A-B]
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	249[A-B]	324[A-B]	266[A-B]	82[<A]

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q216014

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses inorganiques - WSP (Balayage 15 métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-12

DATE DU RAPPORT: 2017-06-08

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							TR13-220-320		TR-DUP-2-100517	TR-DUP-3-100517
MATRICE:							Sol		Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2017-05-10		2017-05-10	2017-05-10
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8393284	LDR	8393285	8393286
Aluminium	mg/kg					300	7380	300	6090	5850
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	0.7[<A]	0.5	<0.5[<A]	<0.5[<A]
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	4[<A]	1	5[<A]	5[<A]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	5.6[B-C]	0.5	3.7[A-B]	2.4[A-B]
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	5[<A]	2	3[<A]	<2[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	12[<A]	2	7[<A]	4[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	11[<A]	1	8[<A]	7[<A]
Fer	mg/kg					25000	101000	5000	33700	22600
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	100	7570[C-D]	100	5840[C-D]	4070[C-D]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2[<A]	0.2	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	22[B-C]	1	15[B-C]	18[B-C]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	13[<A]	2	8[<A]	5[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5[<A]	5	20[<A]	9[<A]
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	1.9[A-B]	0.5	1.5[A-B]	1.3[A-B]
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	439[A-B]	5	365[A-B]	164[A-B]

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)

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q216014

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Radioactivité-Sous-traitance

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-12

DATE DU RAPPORT: 2017-06-08

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			TR20-210-310	TR17-100-150
	MATRICE:			Sol	Sol
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-05-10	2017-05-10
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8393261	8393278
Radioactivité	Bq/g			Annexe	Annexe

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

8393261-8393278 Analyse effectuée en sous-traitance.

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-03521-00-500
PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17Q216014
À L'ATTENTION DE: 53, 54
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyse des Sols

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques (Sol)															
Cyanure disponible	8380551		< 0.5	< 0.5	0.0	< 0.5	93%	80%	120%	88%	80%	120%	119%	80%	120%
Cyanure total	8393277	8393277	< 0.5	< 0.5	0.0	< 0.5	NA	80%	120%	108%	80%	120%	85%	80%	120%
pH	8393279	8393279	7.71	7.73	0.3		99%	95%	105%	NA			NA		
Analyses inorganiques - WSP (Balayage 15 métaux + mercure)															
Aluminium	8393272	8393272	6160	6130	0.5	< 30	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	70%	130%
Argent	8393272	8393272	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	113%	80%	120%	97%	80%	120%	106%	70%	130%
Arsenic	8393272	8393272	7	6	12.5	< 1	107%	80%	120%	101%	80%	120%	109%	70%	130%
Béryllium	8393272	8393272	<1	<1	NA	< 1	97%	80%	120%	85%	80%	120%	95%	70%	130%
Cadmium	8393272	8393272	2.8	2.6	8.0	< 0.5	103%	80%	120%	91%	80%	120%	101%	70%	130%
Chrome	8393272	8393272	3	3	NA	< 2	110%	80%	120%	101%	80%	120%	109%	70%	130%
Cobalt	8393272	8393272	5	5	NA	< 2	107%	80%	120%	95%	80%	120%	100%	70%	130%
Cuivre	8393272	8393272	7	7	4.7	< 1	95%	80%	120%	90%	80%	120%	92%	70%	130%
Fer	8393272	8393272	30200	30300	0.4	< 500	119%	80%	120%	109%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	8393272	8393272	9520	8650	9.5	< 10	NA	80%	120%	97%	80%	120%	NA	70%	130%
Mercure	8391150		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	101%	80%	120%	109%	80%	120%	110%	70%	130%
Molybdène	8393272	8393272	42	36	15.5	< 1	102%	80%	120%	92%	80%	120%	112%	70%	130%
Nickel	8393272	8393272	< 2	< 2	NA	< 2	98%	80%	120%	86%	80%	120%	84%	70%	130%
Plomb	8393272	8393272	12	19	NA	< 5	116%	80%	120%	88%	80%	120%	108%	70%	130%
Sélénium	8393272	8393272	1.7	2.0	NA	0.5	102%	80%	120%	98%	80%	120%	101%	70%	130%
Zinc	8393272	8393272	279	330	16.9	< 5	107%	80%	120%	95%	80%	120%	114%	70%	130%

Commentaires: Se : Le blanc positif a été soustrait de l'échantillon.

Analyses inorganiques - WSP (Balayage 15 métaux + mercure)															
Mercure	8393261	8393261	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	103%	80%	120%	111%	80%	120%	114%	70%	130%

Commentaires: Se : Le blanc positif a été soustrait de l'échantillon.

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

Nº DE PROJET: 171-03521-00-500

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

Nº BON DE TRAVAIL: 17Q216014

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Cyanure disponible	2017-05-19	2017-05-19	INOR-101-6036F	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
Cyanure total	2017-05-23	2017-05-24	INOR-101-6061F	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
pH	2017-05-19	2017-05-19	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Aluminium	2017-05-23	2017-05-23	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2017-05-23	2017-05-23	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2017-05-23	2017-05-23	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6107F	EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2017-05-19	2017-05-19	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Radioactivité			Sous-traitance	Sous-traitance	N/A

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

17Q216014

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
5355, boul. des Gradins
Québec (Québec) G2J 1C8
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis :
- ☑ 5 jours
- ☐ 72 hres
- ☐ 48 hres
- ☐ 24 hres
- ☐ 6-12 hres
- Date requise:

☐ Bon de commande:
No de soumission 158712v3

Numéro du projet: 171-03521-03-530
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Otis
Prélevé par: 53, 54
Chargée de projet: 53, 54
Courriel: 53, 54

Commentaires:

Critères à respecter
- ☐ RMD (mat. lixiviable)
- ☐ RDS (mat. lixiviable)
- ☐ REIMR
- ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
- ☐ Eau consommation
- ☐ Eau résurgence

Matrice:
S Sol · B Boue · ES Eau de surface
SI Solide · EU Eau usée · EF Effluent
SE Sédiment · ST Eau souterraine · AF Affluent
EP Eau potable

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, Se et Zn)	pH	Cyanures totaux	Cyanures disponibles	Radioactivité (radionucléides par analyse spectrale : Uranium 238, uranium 234, thorium 230, radium 226 et plomb 210 (famille de l'uranium 238), Thorium 232, thorium 228 et radium 228 (famille du thorium 232) et Potassium 40.	Mercure
1	TR20-0-100	2017-05-10	S	1						
2	TR20-100-180	2017-05-10	S	1						
3	TR20-180-210	2017-05-10	S	1						
4	TR20-210-310	2017-05-10	S	1	X				X	X
5	TR20-310-410	2017-05-10	S	1						
6	TR21-0-100	2017-05-10	S	1						
7	TR21-100-200	2017-05-10	S	1	X					X
8	TR21-200-300	2017-05-10	S	1						
9	TR21-300-400	2017-05-10	S	1						
10	TR21-400-500	2017-05-10	S	1						
11	TR21-500-550	2017-05-10	S	1	X					X
12	TR22-0-100	2017-05-10	S	1						
13	TR22-100-200	2017-05-10	S	1	X					X
14	TR22-200-300	2017-05-10	S	1						
15	TR22-300-400	2017-05-10	S	1						
16	TR23-0-50	2017-05-10	S	1						
17	TR23-50-150	2017-05-10	S	1						
18	TR23-150-250	2017-05-10	S	1						
19	TR23-250-350	2017-05-10	S	1	X					X
20	TR23-350-450	2017-05-10	S	1						
21	TR24-0-50	2017-05-10	S	1	X					X
22	TR24-50-150	2017-05-10	S	1						
23	TR24-150-250	2017-05-10	S	1	X					X

(13 BTES) CONS: 17/05/17 1610 REÇU LE 15 MAI 2017 DSC 8h 8°C

1/2

					ISMTX	pH	CN totaux	CN dispo	Radio	Hg									
24	TR24-250-350	2017-05-10	S	1															
25	TR24-350-450	2017-05-10	S	1															
26	TR19-0-100	2017-05-10	S	1	x	x	x	x		x									
27	TR19-100-200	2017-05-10	S	1															
28	TR19-200-300	2017-05-10	S	1															
29	TR19-300-400	2017-05-10	S	1															
30	TR17-0-100	2017-05-10	S	1															
31	TR17-100-150	2017-05-10	S	1	x				x	x									
32	TR17-150-250	2017-05-10	S	1															
33	TR17-250-350	2017-05-10	S	1															
34	TR17-350-450	2017-05-10	S	1															
35	TR15-0-100	2017-05-10	S	1															
36	TR15-100-200	2017-05-10	S	1															
37	TR15-200-300	2017-05-10	S	1	x	x	x	x		x									
38	TR15-300-400	2017-05-10	S	1															
39	TR16-0-70	2017-05-10	S	1															
40	TR16-70-100	2017-05-10	S	1															
41	TR16-100-200	2017-05-10	S	1	x	x	x	x		x									
42	TR16-200-300	2017-05-10	S	1															
43	TR16-300-400	2017-05-10	S	1															
44	TR14-20-120	2017-05-10	S	1															
45	TR14-120-220	2017-05-10	S	1	x					x									
46	TR14-220-320	2017-05-10	S	1															
47	TR14-320-400	2017-05-10	S	1															
48	TR14-400-450	2017-05-10	S	1	x					x									
49	TR13-5-20	2017-05-10	S	1	x					x									
50	TR13-20-120	2017-05-10	S	1															
51	TR13-120-220	2017-05-10	S	1															
52	TR13-220-320	2017-05-10	S	1	x					x									
53	TR13-320-400	2017-05-10	S	1															
54	TRDUP-1-100517	2017-05-10	S	1															
55	TR-DUP-2-100517	2017-05-10	S	1	x					x									
56	TR-DUP-3-100517	2017-05-10	S	1															
57	TR-DUP-4-100517	2017-05-10	S	1															
58	TR-DUP-5-100517	2017-05-10	S	1															
59	TR-DUP-6-100517	2017-05-10	S	1															
60	TR-DUP-7-100517	2017-05-10	S	1															
61	TR-DUP-8-100517	2017-05-10	S	1															
62	TR-DUP-9-100517	2017-05-10	S	1	x					x									
63	TR-DUP-10-100517	2017-05-10	S	1															

Échantillons remis par: 53, 54
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 1 de 1

2/2

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: 53, 54

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

N° BON DE TRAVAIL: 17Q216221

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: 53, 54

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: 53, 54

DATE DU RAPPORT: 2017-06-02

VERSION*: 2

NOMBRE DE PAGES: 16

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

NOTES
VERSION 2:Ajout des métaux pour l'échantillon 8430381.

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.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q216221

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-15

DATE DU RAPPORT: 2017-06-02

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							TR08-40-100		TR08-200-300		TR07-100-200
MATRICE:							Sol		Sol		Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2017-05-12		2017-05-12		2017-05-12
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8394877	LDR	8394910	LDR	8394911
Aluminium	mg/kg					3000	58900	300	18000	300	4150
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	0.8[<A]	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	9[A-B]	1	4[<A]	1	4[<A]
Béryllium	mg/kg					1	4	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	3.6[A-B]	0.5	1.0[<A]	0.5	2.0[A-B]
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	31[<A]	2	15[<A]	2	<2
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	18[<A]	2	9[<A]	2	6[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	16[<A]	1	3[<A]	1	5[<A]
Fer	mg/kg					50000	85700	50000	121000	5000	27400
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	100	9650[C-D]	100	7440[C-D]	100	3510[C-D]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	74[C-D]	1	5[A-B]	1	26[B-C]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	36[<A]	2	12[<A]	2	6[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	24[<A]	5	<5	5	8[<A]
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	1.4[A-B]	0.5	0.9[<A]	0.5	1.5[A-B]
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	50	1400[B-C]	5	521[B-C]	5	205[A-B]

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q216221

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-15

DATE DU RAPPORT: 2017-06-02

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	TR06-5-100	TR04-0-100	TR05-0-100	TR05-300-400	TR03-100-200
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-05-12	2017-05-12	2017-05-12	2017-05-12	2017-05-12
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8394912	8394916	8394919	8394922	8394924
Aluminium	mg/kg					300	3470	10500	5420	7110	5490
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	0.5[<A]	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	6[A]	3[<A]	7[A-B]	5[<A]	4[<A]
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	2.1[A-B]	2.9[A-B]	3.9[A-B]	2.8[A-B]	2.6[A-B]
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	<2	5[<A]	6[<A]	8[<A]	<2
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	11[<A]	10[<A]	8[<A]	10[<A]	8[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	5[<A]	16[<A]	12[<A]	28[<A]	7[<A]
Fer	mg/kg					5000	28600	30700	30200	29300	38000
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	100	3670[C-D]	4350[C-D]	5600[C-D]	3910[C-D]	5400[C-D]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	49[C-D]	23[B-C]	43[C-D]	29[B-C]	29[B-C]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	6[<A]	14[<A]	12[<A]	17[<A]	5[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5[<A]	136[A-B]	61[A-B]	8[<A]
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	1.9[A-B]	1.2[A-B]	1.7[A-B]	1.5[A-B]	1.9[A-B]
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	146[A-B]	321[A-B]	577[B-C]	295[A-B]	363[A-B]

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q216221

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-15

DATE DU RAPPORT: 2017-06-02

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							TR02-5-60		TR01-200-300	TR31-5-50	TR31-150-250
MATRICE:							Sol		Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2017-05-12		2017-05-12	2017-05-12	2017-05-12
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8394925	LDR	8394926	8394927	8394928
Aluminium	mg/kg					3000	35900	300	8400	19000	14800
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	10[A-B]	1	4[<A]	8[A-B]	3[<A]
Béryllium	mg/kg					1	2	1	<1	2	1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	2.0[A-B]	0.5	2.0[A-B]	0.8[<A]	0.6[<A]
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	40[<A]	2	8[<A]	26[<A]	23[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	14[<A]	2	8[<A]	14[<A]	9[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	16[<A]	1	14[<A]	14[<A]	13[<A]
Fer	mg/kg					5000	38500	5000	30000	39700	23000
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	100	8630[C-D]	100	4530[C-D]	2430[C-D]	1600[B-C]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	7[A-B]	1	18[B-C]	10[B]	7[A-B]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	20	38[<A]	2	14[<A]	30[<A]	28[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	26[<A]	5	9[<A]	17[<A]	12[<A]
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	1.4[A-B]	0.5	1.3[A-B]	0.6[<A]	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	356[A-B]	5	266[A-B]	170[A-B]	93[<A]

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q216221

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-15

DATE DU RAPPORT: 2017-06-02

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	TR30-200-250		TR30-340-410		TR29-10-110
						MATRICE:	Sol		Sol		Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-05-12		2017-05-12		2017-05-12
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8394930	LDR	8394932	LDR	8394934
Aluminium	mg/kg					300	8580	300	6120	300	7610
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	0.5[<A]
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	5[<A]	1	3[<A]	1	3[<A]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	1.5[A]
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	19[<A]	2	20[<A]	2	7[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	8[<A]	2	8[<A]	2	7[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	11[<A]	1	13[<A]	1	12[<A]
Fer	mg/kg					5000	21000	5000	16300	5000	26400
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	100	1310[B-C]	10	437[<A]	100	5210[C-D]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	5[A-B]	1	1[<A]	1	24[B-C]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	22[<A]	2	25[<A]	2	13[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	11[<A]	5	6[<A]	5	11[<A]
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	1.0[A]
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	95[<A]	5	34[<A]	5	350[A-B]

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q216221

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-15

DATE DU RAPPORT: 2017-06-02

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							TR29-220-260	TR28-100-170		TR28-170-270
MATRICE:							Sol	Sol		Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2017-05-12	2017-05-12		2017-05-12
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8394936	8394938	LDR	8394939
Aluminium	mg/kg					300	5240	9720	3000	40500
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	3[<A]	6[A]	1	5[<A]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	1	2
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	1.0[<A]	4.2[A-B]	0.5	0.7[<A]
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	10[<A]	9[<A]	2	25[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	5[<A]	7[<A]	2	9[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	8[<A]	13[<A]	1	8[<A]
Fer	mg/kg					5000	19200	27900	5000	28900
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	100	3700[C-D]	5110[C-D]	100	2920[C-D]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	10[B]	26[B-C]	1	6[A-B]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	10[<A]	9[<A]	2	26[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	11[<A]	47[<A]	5	9[<A]
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	0.5[<A]	1.2[A-B]	0.5	0.5[<A]
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	265[A-B]	442[A-B]	5	323[A-B]

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q216221

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-15

DATE DU RAPPORT: 2017-06-02

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	TR27-100-200		TR27-400-450		TR25-0-100
						MATRICE:	Sol		Sol		Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-05-12		2017-05-12		2017-05-12
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8394940	LDR	8394941	LDR	8394942
Aluminium	mg/kg					300	9430	300	7450	300	8440
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	0.6[<A]
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	4[<A]	1	5[<A]	1	8[A-B]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	2.0[A-B]	0.5	0.5[<A]	0.5	3.3[A-B]
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	7[<A]	2	25[<A]	2	4[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	5[<A]	2	9[<A]	2	8[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	9[<A]	1	14[<A]	1	13[<A]
Fer	mg/kg					5000	20100	5000	19500	5000	34100
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	100	4910[C-D]	10	944[<A]	100	8140[C-D]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	24[B-C]	1	9[A-B]	1	34[B-C]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	10[<A]	2	35[<A]	2	11[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	37[<A]	5	12[<A]	5	42[<A]
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	1.5[A-B]	0.5	0.7[<A]	0.5	2.0[A-B]
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	381[A-B]	5	55[<A]	5	574[B-C]

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q216221

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-15

DATE DU RAPPORT: 2017-06-02

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							TR26-300-400	TRDUP-16-120517		SM74-0-30
MATRICE:							Sol	Sol		Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2017-05-12	2017-05-12		2017-05-13
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8394944	8394947	LDR	8394948
Aluminium	mg/kg					300	13300	6760	1500	51800
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	5[<A]	4[<A]	1	1[<A]
Béryllium	mg/kg					1	1	<1	1	3
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	3.3[A-B]	3.1[A-B]	0.5	1.0[<A]
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	8[<A]	5[<A]	2	4[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	7[<A]	6[<A]	2	14[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	9[<A]	10[<A]	1	5[<A]
Fer	mg/kg					5000	27700	24300	25000	58900
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	100	6320[C-D]	4700[C-D]	100	10300[C-D]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	34[B-C]	22[B-C]	1	7[A-B]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	14[<A]	10[<A]	2	33[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	35[<A]	10[<A]	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	1.2[A-B]	1.7[A-B]	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	536[B-C]	676[B-C]	5	488[A-B]

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signataires et les signatures se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q216221

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-15

DATE DU RAPPORT: 2017-06-02

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	TR01-100-200
						MATRICE:	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-05-13
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8430381
Aluminium	mg/kg					3000	8070
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	5[<A]
Béryllium	mg/kg					1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	2.2[A-B]
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	9[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	8[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	22[<A]
Fer	mg/kg					5000	28600
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	100	5270[C-D]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	20[B-C]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	8[<A]
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	1.4[A-B]
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	50	427[A-B]

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)

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q216221

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-15

DATE DU RAPPORT: 2017-06-02

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	TR02-5-60	SM74-0-30
							MATRICE:	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-05-12	2017-05-13
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8394925	8394948
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	100		<100	<100
% Humidité	%					0.2		25.5	8.4
Étalon de recouvrement	Unités			Limites					
Rec. Nonane	%			40-140				97	100

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17Q216221

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyse des Sols

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	8394932	8394932	6120	6710	9.2	< 30	NA	80%	120%	88%	80%	120%	NA	70%	130%
Argent	8394932	8394932	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	100%	80%	120%	97%	80%	120%	96%	70%	130%
Arsenic	8394932	8394932	3	3	NA	< 1	105%	80%	120%	102%	80%	120%	102%	70%	130%
Béryllium	8394932	8394932	<1	<1	NA	< 1	95%	80%	120%	93%	80%	120%	92%	70%	130%
Cadmium	8394932	8394932	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	99%	80%	120%	94%	80%	120%	93%	70%	130%
Chrome	8394932	8394932	20	19	6.3	< 2	104%	80%	120%	101%	80%	120%	99%	70%	130%
Cobalt	8394932	8394932	8	8	NA	< 2	107%	80%	120%	101%	80%	120%	100%	70%	130%
Cuivre	8394932	8394932	13	12	2.0	< 1	95%	80%	120%	91%	80%	120%	90%	70%	130%
Fer	8394932	8394932	16300	17600	NA	< 500	108%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	8394932	8394932	437	436	0.2	< 10	NA	80%	120%	90%	80%	120%	86%	70%	130%
Mercure	8394877	8394877	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	94%	80%	120%	106%	80%	120%	107%	70%	130%
Molybdène	8394932	8394932	1	1	NA	< 1	100%	80%	120%	94%	80%	120%	97%	70%	130%
Nickel	8394932	8394932	25	25	0.6	< 2	96%	80%	120%	93%	80%	120%	89%	70%	130%
Plomb	8394932	8394932	6	6	NA	< 5	98%	80%	120%	94%	80%	120%	95%	70%	130%
Sélénium	8394932	8394932	<0.5	<0.5	NA	0.5	103%	80%	120%	101%	80%	120%	99%	70%	130%
Zinc	8394932	8394932	34	36	4.8	< 5	99%	80%	120%	95%	80%	120%	97%	70%	130%
Commentaires: Se : Le blanc positif a été soustrait de l'échantillon.															
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Mercure	8394928	8394928	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	92%	80%	120%	105%	80%	120%	103%	70%	130%
Commentaires: Se : Le blanc positif a été soustrait de l'échantillon.															
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	8394944	8394944	13300	14600	9.2	< 30	NA	80%	120%	88%	80%	120%	NA	70%	130%
Argent	8394944	8394944	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	96%	80%	120%	97%	80%	120%	98%	70%	130%
Arsenic	8394944	8394944	5	5	NA	< 1	100%	80%	120%	103%	80%	120%	110%	70%	130%
Béryllium	8394944	8394944	1	1	NA	< 1	90%	80%	120%	92%	80%	120%	95%	70%	130%
Cadmium	8394944	8394944	3.3	3.7	10.4	< 0.5	92%	80%	120%	94%	80%	120%	102%	70%	130%
Chrome	8394944	8394944	8	7	NA	< 2	100%	80%	120%	100%	80%	120%	104%	70%	130%
Cobalt	8394944	8394944	7	7	NA	< 2	100%	80%	120%	103%	80%	120%	107%	70%	130%
Cuivre	8394944	8394944	9	8	14.9	< 1	90%	80%	120%	92%	80%	120%	95%	70%	130%
Fer	8394944	8394944	27700	28500	2.8	< 500	101%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	8394944	8394944	6320	6220	1.7	< 10	107%	80%	120%	89%	80%	120%	NA	70%	130%
Molybdène	8394944	8394944	34	38	13.6	< 1	95%	80%	120%	95%	80%	120%	108%	70%	130%
Nickel	8394944	8394944	14	13	10.2	< 2	93%	80%	120%	92%	80%	120%	94%	70%	130%
Plomb	8394944	8394944	35	31	11.4	< 5	94%	80%	120%	95%	80%	120%	94%	70%	130%
Sélénium	8394944	8394944	1.2	1.3	NA	< 0.5	98%	80%	120%	101%	80%	120%	106%	70%	130%
Zinc	8394944	8394944	536	522	2.6	< 5	98%	80%	120%	97%	80%	120%	NA	70%	130%
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	8430381	8430381	8070	8800	NA	< 3000	NA	80%	120%	94%	80%	120%	NA	70%	130%
Argent	8430381	8430381	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	106%	80%	120%	98%	80%	120%	96%	70%	130%
Arsenic	8430381	8430381	5	6	NA	< 1	107%	80%	120%	104%	80%	120%	106%	70%	130%

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17Q216221

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport:			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.
Béryllium	8430381	8430381	<1	<1	NA	< 1	84%	80%	120%	82%	80%	120%	86%	70%	130%
Cadmium	8430381	8430381	2.2	2.5	NA	< 0.5	101%	80%	120%	96%	80%	120%	98%	70%	130%
Chrome	8430381	8430381	9	5	NA	< 2	97%	80%	120%	93%	80%	120%	88%	70%	130%
Cobalt	8430381	8430381	8	7	NA	< 2	106%	80%	120%	100%	80%	120%	100%	70%	130%
Cuivre	8430381	8430381	NA	NA	NA	< 1	97%	80%	120%	93%	80%	120%	79%	70%	130%
Fer	8430381	8430381	28600	28000	2.1	< 50000	108%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	8430381	8430381	5270	5360	1.8	< 100	104%	80%	120%	90%	80%	120%	NA	70%	130%
Mercure	8428446		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	98%	80%	120%	108%	80%	120%	111%	70%	130%
Molybdène	8430381	8430381	20	23	13.4	< 1	106%	80%	120%	97%	80%	120%	108%	70%	130%
Nickel	8430381	8430381	<2	<2	NA	< 2	98%	80%	120%	91%	80%	120%	88%	70%	130%
Plomb	8430381	8430381	8	8	NA	< 5	110%	80%	120%	100%	80%	120%	97%	70%	130%
Sélénium	8430381	8430381	1.4	1.1	NA	0.8	105%	80%	120%	101%	80%	120%	100%	70%	130%
Zinc	8430381	8430381	427	473	10.1	< 50	110%	80%	120%	95%	80%	120%	122%	70%	130%

Commentaires: Se : Le blanc positif a été soustrait de l'échantillon.

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17Q216221

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyse organique de trace

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
% Humidité	8401673		13.8	12.5	10.2	< 0.2	101%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	NA	NA	NA	0.0	< 100	99%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Rec. Nonane	1	NA	NA	NA	0.0	106	105%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

Nº DE PROJET: 171-03521-00-500

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

Nº BON DE TRAVAIL: 17Q216221

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium	2017-05-23	2017-06-01	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2017-05-23	2017-06-01	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2017-05-23	2017-06-01	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2017-05-23	2017-06-01	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2017-05-23	2017-06-01	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2017-05-23	2017-06-01	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2017-05-23	2017-06-01	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2017-05-23	2017-06-01	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2017-05-23	2017-06-01	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2017-05-23	2017-06-01	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2017-05-22	2017-06-02	MET-161-6107F	EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2017-05-23	2017-06-01	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2017-05-23	2017-06-01	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2017-05-23	2017-06-01	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2017-05-23	2017-06-01	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2017-05-23	2017-06-01	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2017-05-23	2017-05-23	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2017-05-23	2017-05-23	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité			INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.0	BALANCE

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

17Q216221

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 356 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada Inc.
5355, boul. des Gradins
Québec (Québec) G2J 1C8
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis
- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [x] No. de soumission:159732v3

Numéro du projet: 171-03521-00-500
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Oka
Prélevé par: 53, 54
Chargée de projet: 53, 54
Courriel: 53, 54

Commentaires:

Critères à respecter
- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDB (mat. lixiviable)
- [ ] REMR
- [ ] A
- [ ] B
- [ ] C
- [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:
- S Sol
- SI Solide
- SE Sédiment
- EP Eau potable
- B Boue
- EU Eau usée
- ST Eau souterraine
- ES Eau de surface
- EF Effluent
- AF Affluent

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux (Al, Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, Se et Zn)	Mercure	HP C10-C50
1	TR08-5-40	2017-05-12	S	1			
2	TR08-40-100	2017-05-12	S	1	X	X	
3	TR08-100-200	2017-05-12	S	1			
4	TR08-200-300	2017-05-12	S	1	X	X	
5	TR08-300-400	2017-05-12	S	1			
6	TR07-0-100	2017-05-12	S	1			
7	TR07-100-200	2017-05-12	S	1	X	X	
8	TR07-200-300	2017-05-12	S	1			
9	TR07-300-400	2017-05-12	S	1			
10	TR06-5-100	2017-05-12	S	1	X	X	
11	TR06-100-200	2017-05-12	S	1			
12	TR06-200-300	2017-05-12	S	1			
13	TR06-300-400	2017-05-12	S	1			
14	TR04-0-100	2017-05-12	S	1	X	X	
15	TR04-100-200	2017-05-12	S	1			
16	TR04-200-300	2017-05-12	S	1			
17	TR04-300-400	2017-05-12	S	1			
18	TR05-0-100	2017-05-12	S	1	X	X	
19	TR05-100-200	2017-05-12	S	1			
20	TR05-200-300	2017-05-12	S	1			
21	TR05-300-400	2017-05-12	S	1	X	X	
22	TR03-5-100	2017-05-12	S	1			
23	TR03-100-200	2017-05-12	S	1	X	X	
24	TR03-200-300	2017-05-12	S	1			
25	TR03-300-400	2017-05-12	S	1			
26	TR02-5-60	2017-05-12	S	1	X	X	X
27	TR02-60-100	2017-05-12	S	1			

Cons: 17/05/18 4 boîtes 1/2

| | | |

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: 53, 54

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

N° BON DE TRAVAIL: 17Q217854

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: 53, 54

DATE DU RAPPORT: 2017-05-26

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 5

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

*NOTES

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.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q217854

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-18

DATE DU RAPPORT: 2017-05-26

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	PO7-CF4	PO5-CF5A
						MATRICE:	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-05-17	2017-05-17
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8408125	8408127
Aluminium	mg/kg					300	2710	10600
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	3[<A]	3[<A]
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5[<A]
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	15[<A]	23[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	6[<A]	9[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	11[<A]	14[<A]
Fer	mg/kg					5000	14200	20800
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	318[<A]	325[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	2[A]	5[A-B]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	12[<A]	26[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	6[<A]
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.6[<A]
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	36[<A]	57[<A]

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)

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-03521-00-500
PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17Q217854
À L'ATTENTION DE: 53, 54
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyse des Sols

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	8398666		NA	NA	0.0	< 30	NA	80%	120%	85%	80%	120%	NA	70%	130%
Argent	8398666		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	102%	80%	120%	93%	80%	120%	91%	70%	130%
Arsenic	8398666		11	10	7.3	< 1	101%	80%	120%	98%	80%	120%	93%	70%	130%
Béryllium	8398666		<1	<1	NA	< 1	106%	80%	120%	99%	80%	120%	92%	70%	130%
Cadmium	8398666		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	98%	80%	120%	90%	80%	120%	88%	70%	130%
Chrome	8398666		73	63	14.5	< 2	110%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	70%	130%
Cobalt	8398666		16	16	1.5	< 2	111%	80%	120%	100%	80%	120%	94%	70%	130%
Cuivre	8398666		18	15	17.5	< 1	95%	80%	120%	88%	80%	120%	83%	70%	130%
Fer	8398666		NA	NA	0.0	< 500	111%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	8398666		539	440	20.2	< 10	116%	80%	120%	90%	80%	120%	71%	70%	130%
Mercure	8408125	8408125	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	92%	80%	120%	95%	80%	120%	99%	70%	130%
Molybdène	8398666		<1	<1	NA	< 1	110%	80%	120%	96%	80%	120%	95%	70%	130%
Nickel	8398666		90	81	10.4	< 2	97%	80%	120%	91%	80%	120%	NA	70%	130%
Plomb	8398666		9	8	NA	< 5	105%	80%	120%	95%	80%	120%	90%	70%	130%
Sélénium	8398666		1.0	<0.5	NA	< 0.5	96%	80%	120%	89%	80%	120%	88%	70%	130%
Zinc	8398666		44	41	7.0	< 5	97%	80%	120%	85%	80%	120%	83%	70%	130%

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

Nº DE PROJET: 171-03521-00-500

PRÉLEVÉ PAR 53, 54

Nº BON DE TRAVAIL: 17Q217854

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium	2017-05-24	2017-05-24	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2017-05-24	2017-05-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2017-05-24	2017-05-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2017-05-24	2017-05-24	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2017-05-24	2017-05-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2017-05-24	2017-05-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2017-05-24	2017-05-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2017-05-24	2017-05-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2017-05-24	2017-05-24	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2017-05-24	2017-05-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2017-05-25	2017-05-26	MET-161-6107F	EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2017-05-24	2017-05-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2017-05-24	2017-05-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2017-05-24	2017-05-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2017-05-24	2017-05-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2017-05-24	2017-05-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

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

WSP

17 G21 7854

Bordereau de demande d'analyses

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

WSP Canada inc.
5355, boul. des Gradins
Québec (Québec) G2J 1C8
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [x] No. de soumission:159732v3

Numéro du projet: 171-03521-00-500
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Oka
Prélevé par: 53, 54
Chargée de projet: 53, 54
Courriel: 53, 54

Commentaires:

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR
- [ ] A
- [ ] B
- [ ] C
- [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux (Al, Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, Se et Zn)	Mercure
1	PO7-TA1	2017-05-17	S	1		
2	PO7-CF2	2017-05-17	S	1		
3	PO7-CF3	2017-05-17	S	1		
4	PO7-CF4	2017-05-17	S	1	X	X
5	PO7-CF5	2017-05-17	S	1		
6	PO7-CF6	2017-05-17	S	1		
7	PO5-TA1	2017-05-17	S	1		
8	PO5-CF2	2017-05-17	S	1		
9	PO5-CF3	2017-05-17	S	1		
10	PO5-CF5A	2017-05-17	S	1	X	X
11	PO5-CF5B	2017-05-17	S	1		

Échantillons remis par: 53, 54
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 1 de 1

Page 5 de 5

Conser : 17/05/20

REÇU LE
18 MAI 2017

D.S. C CF

4 c

AGAT Laboratoires

358, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: 53, 54

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

N° BON DE TRAVAIL: 17Q217996

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: 53, 54

DATE DU RAPPORT: 2017-05-26

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 7

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

NOTES

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.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q217996

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-18

DATE DU RAPPORT: 2017-05-26

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							PO11-CF7	PO10-CF13	PO10-CF13-DUP	PO10-CF10-CF31	PO08-CF6
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2017-05-15	2017-05-16	2017-05-16	2017-05-16	2017-05-16
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8409241	8409252	8409253	8409254	8409255
Aluminium	mg/kg					300	9060	7520	8130	6550	12900
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5[<A]	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	4[<A]	3[<A]	3[<A]	4[<A]	3[<A]
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	2.6[A-B]	1.6[A-B]	1.8[A-B]	5.4[B-C]	2.5[A-B]
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	<2	6[<A]	6[<A]	4[<A]	3[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	7[<A]	4[<A]	5[<A]	4[<A]	5[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	8[<A]	4[<A]	5[<A]	4[<A]	6[<A]
Fer	mg/kg					5000	27200	20000	22600	24200	24500
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	100	4740[C-D]	4280[C-D]	4960[C-D]	6730[C-D]	5280[C-D]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	11[B-C]	10[B]	10[B]	17[B-C]	23[B-C]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	7[<A]	9[<A]	9[<A]	7[<A]	8[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	18[<A]	7[<A]	7[<A]	19[<A]	17[<A]
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	1.7[A-B]	1.4[A-B]	1.3[A-B]	1.3[A-B]	1.3[A-B]
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	211[A-B]	132[<A]	186[A-B]	560[B-C]	237[A-B]

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q217996

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-18

DATE DU RAPPORT: 2017-05-26

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	PO08-CF15A
						MATRICE:	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-05-16
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8409256
Aluminium	mg/kg					300	7370
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	4[<A]
Béryllium	mg/kg					1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	1.8[A-B]
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	5[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	6[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	6[<A]
Fer	mg/kg					5000	26100
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	100	5290[C-D]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	13[B-C]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	9[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	48[<A]
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	1.7[A-B]
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	166[A-B]

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)

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-03521-00-500
PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17Q217996
À L'ATTENTION DE: 53, 54
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyse des Sols

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	8409633		NA	NA	NA	< 30	NA	80%	120%	101%	80%	120%	NA	70%	130%
Argent	8409633		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	112%	80%	120%	99%	80%	120%	98%	70%	130%
Arsenic	8409633		6	6	8.3	< 1	101%	80%	120%	95%	80%	120%	93%	70%	130%
Béryllium	8409633		1	1	NA	< 1	108%	80%	120%	101%	80%	120%	96%	70%	130%
Cadmium	8409633		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	99%	80%	120%	90%	80%	120%	89%	70%	130%
Chrome	8409633		55	60	7.9	< 2	116%	80%	120%	109%	80%	120%	110%	70%	130%
Cobalt	8409633		14	14	3.5	< 2	117%	80%	120%	104%	80%	120%	102%	70%	130%
Cuivre	8409633		186	204	9.2	< 1	99%	80%	120%	90%	80%	120%	NA	70%	130%
Fer	8409633		NA	NA	0.0	< 500	115%	80%	120%	104%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	8409633		381	410	7.3	< 10	NA	80%	120%	94%	80%	120%	90%	70%	130%
Mercure	8408125		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	92%	80%	120%	95%	80%	120%	99%	70%	130%
Molybdène	8409633		1	1	NA	< 1	105%	80%	120%	93%	80%	120%	94%	70%	130%
Nickel	8409633		34	35	3.6	< 2	101%	80%	120%	91%	80%	120%	91%	70%	130%
Plomb	8409633		23	26	NA	< 5	107%	80%	120%	94%	80%	120%	95%	70%	130%
Sélénium	8409633		0.9	0.9	NA	< 0.5	92%	80%	120%	83%	80%	120%	81%	70%	130%
Zinc	8409633		94	99	5.1	< 5	93%	80%	120%	84%	80%	120%	84%	70%	130%

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17Q217996

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium	2017-05-25	2017-05-25	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2017-05-25	2017-05-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2017-05-25	2017-05-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2017-05-25	2017-05-25	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2017-05-25	2017-05-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2017-05-25	2017-05-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2017-05-25	2017-05-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2017-05-25	2017-05-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2017-05-25	2017-05-25	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2017-05-25	2017-05-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2017-05-25	2017-05-26	MET-161-6107F	EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2017-05-25	2017-05-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2017-05-25	2017-05-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2017-05-25	2017-05-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2017-05-25	2017-05-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2017-05-25	2017-05-25	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

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

WSP

17Q217996

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 359 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada Inc.
5355, boul. des Gradins
Québec (Québec) G2J 1C8
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis
☑ 5 jours ☐ 48 hres ☐ 6-12 hres
☐ 72 hres ☐ 24 hres Date requise:

☐ Bon de commande:
☑ No de soumission:159732v3

Numéro du projet: 171-03521-00-500
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Oka
Prélevé par: 53, 54
Chargée de projet: 53, 54
Courriel: 53, 54
Commentaires:

Critères à respecter
☐ RMD (mat. lixiviable) ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
☐ RDS (mat. lixiviable) ☐ Eau consommation
☐ REIMR ☐ Eau résurgence

Matrice:
S Sol B Boue ES Eau de surface
SI Solide EU Eau usée EF Effluent
SE Sédiment ST Eau souterraine AF Affluent
EP Eau potable

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux (Al, Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, Se et Zn)	Mercure
1	PO11-TA1	2017-05-15	S	1		
2	PO11-CF2	2017-05-15	S	1		
3	PO11-CF3	2017-05-15	S	1		
4	PO11-CF4	2017-05-15	S	1		
5	PO11-CF5	2017-05-15	S	1		
6	PO11-CF6	2017-05-15	S	1		
7	PO11-CF7	2017-05-15	S	1	x	x
8	PO10-TA1	2017-05-16	S	1		
9	PO10-CF2	2017-05-16	S	1		
10	PO10-CF3	2017-05-16	S	1		
11	PO10-CF4	2017-05-16	S	1		
12	PO10-CF5	2017-05-16	S	1		
13	PO10-CF6A	2017-05-16	S	1		
14	PO10-CF6B	2017-05-16	S	1		
15	PO10-CF7	2017-05-16	S	1		
16	PO10-CF8	2017-05-16	S	1		
17	PO10-CF9A	2017-05-16	S	1		
18	PO10-CF9B	2017-05-16	S	1		
19	PO10-CF10A	2017-05-16	S	1		
20	PO10-CF10B	2017-05-16	S	1		
21	PO10-CF11	2017-05-16	S	1		
22	PO10-CF12	2017-05-16	S	1		
23	PO10-CF13	2017-05-16	S	1	x	x
24	PO10-CF14	2017-05-16	S	1		
25	PO10-CF15	2017-05-16	S	1		
26	PO10-CF16A	2017-05-16	S	1		
27	PO10-CF16B	2017-05-16	S	1		

+ PO10-CF13-DUP
MÊMES ANALYSES.
MERC

53, 54

Cons. 17-05-20 (3 BTES) 8h CF

D.S.C

REÇU LE
18 MAI 2017

4

| | | |

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: 53, 54

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

N° BON DE TRAVAIL: 17Q218724

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: 53, 54

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: 53, 54

DATE DU RAPPORT: 2017-06-16

VERSION*: 2

NOMBRE DE PAGES: 18

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

NOTES

VERSION 2:Ajout des métaux pour le PO01-CF3.

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.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q218724

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-23

DATE DU RAPPORT: 2017-06-16

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		PO4-CF6		PO23-CF3A		PO23-CF4
					MATRICE:		Sol		Sol		Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-05-18		2017-05-18		2017-05-18
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8415231	LDR	8415261	LDR	8415265
Aluminium	mg/kg					30	1130	300	15400	3000	15700
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	2.5[A-B]
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	2[<A]	1	15[A-B]	1	5[<A]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	2	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	5.9[B-C]	0.5	6.4[B-C]	0.5	3.4[A-B]
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	<2	2	8[<A]	2	22[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	3[<A]	2	7[<A]	2	12[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	1[<A]	1	8[<A]	1	24[<A]
Fer	mg/kg					5000	7870	5000	34400	50000	135000
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	100	2910[C-D]	100	9420[C-D]	1000	12400[>D]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	0.6[A-B]	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	2[A]	1	46[C-D]	1	106[C-D]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2	2	16[<A]	20	<20
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	14[<A]	5	28[<A]	5	13[<A]
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	0.6[<A]	0.5	1.4[A-B]	0.5	1.1[A-B]
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	206[A-B]	50	2380[C-D]	5	853[B-C]

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q218724

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-23

DATE DU RAPPORT: 2017-06-16

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		PO22-CF4		PO21-CF2	PO21-CF4
					MATRICE:		Sol		Sol	Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-05-18		2017-05-18	2017-05-18
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8415267	LDR	8415273	8415274
Aluminium	mg/kg					300	4490	300	8620	10000
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	2[<A]	1	6[A]	5[<A]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	2.2[A-B]	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	14[<A]	2	5[<A]	22[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	5[<A]	2	6[<A]	8[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	8[<A]	1	6[<A]	9[<A]
Fer	mg/kg					5000	12300	5000	30500	22500
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	295[<A]	100	5220[C-D]	1140[B-C]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	1	25[B-C]	17[B-C]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	16[<A]	2	10[<A]	20[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	26[<A]	12[<A]
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	0.5[<A]	0.5	1.4[A-B]	0.7[<A]
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	24[<A]	5	306[A-B]	81[<A]

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q218724

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-23

DATE DU RAPPORT: 2017-06-16

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							PO19-CF3		PO19-CF7		PO16-CF2
MATRICE:							Sol		Sol		Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2017-05-18		2017-05-18		2017-05-18
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8415278	LDR	8415280	LDR	8415283
Aluminium	mg/kg					30	2080	300	5260	30	1780
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	2[<A]	1	2[<A]	1	4[<A]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	1.7[A-B]
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	6[<A]	2	16[<A]	2	<2
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	2[<A]	2	5[<A]	2	4[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	4[<A]	1	8[<A]	1	5[<A]
Fer	mg/kg					5000	6030	5000	13400	5000	16300
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	296[<A]	10	357[<A]	100	6820[C-D]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	1[<A]	1	<1	1	14[B-C]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	5[<A]	2	18[<A]	2	3[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	13[<A]
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	1.5[A-B]
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	12[<A]	5	22[<A]	5	176[A-B]

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q218724

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-23

DATE DU RAPPORT: 2017-06-16

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							PO16-CF9		PO17-CF3	PO17-CF4
MATRICE:							Sol		Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2017-05-18		2017-05-18	2017-05-18
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8415285	LDR	8415300	8415302
Aluminium	mg/kg					300	7280	300	4740	16100
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	0.6[<A]	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	4[<A]	1	4[<A]	12[A-B]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	2
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	3.8[A-B]	0.5[<A]
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	11[<A]	2	6[<A]	49[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	5[<A]	2	4[<A]	21[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	8[<A]	1	5[<A]	18[<A]
Fer	mg/kg					5000	14500	5000	30000	31100
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	220[<A]	100	10900[C-D]	4560[C-D]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	3[A-B]	1	21[B-C]	16[B-C]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	13[<A]	2	8[<A]	39[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	22[<A]	22[<A]
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	1.4[A-B]	1.0[A]
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	24[<A]	5	780[B-C]	207[A-B]

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q218724

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-23

DATE DU RAPPORT: 2017-06-16

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	PO20-CF2		PO20-CF3		PO01-CF3
						MATRICE:	Sol		Sol		Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-05-18		2017-05-18		2017-05-18
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8416032	LDR	8416034	LDR	8444219
Aluminium	mg/kg					3000	57700	3000	54900	1500	9800
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	2[<A]	1	1[<A]	1	6[A]
Béryllium	mg/kg					1	2	1	1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	0.7[<A]	0.5	0.7[<A]	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	19[<A]	2	22[<A]	2	21[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	16[<A]	2	14[<A]	2	8[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	5[<A]	1	5[<A]	1	12[<A]
Fer	mg/kg					50000	67400	50000	71600	2500	21100
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	100	9490[C-D]	100	8810[C-D]	200	1400[B-C]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	8[A-B]	1	6[A-B]	1	5[A-B]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	20	40[<A]	2	39[<A]	2	17[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	10[<A]
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	1.0	2.2[A-B]
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	660[B-C]	5	611[B-C]	5	74[<A]

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)

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q218724

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-23

DATE DU RAPPORT: 2017-06-16

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	DUP4-170518		DUP6-170518
						MATRICE:	Sol		Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-05-18		2017-05-18
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8415259	LDR	8415270
Aluminium	mg/kg					30	1980	300	5610
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	3[<A]	1	2[<A]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	10.8[B-C]	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	<2	2	15[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	6[<A]	2	5[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	3[<A]	1	8[<A]
Fer	mg/kg					5000	14700	5000	14000
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	100	3460[C-D]	10	476[<A]
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	4[A-B]	1	3[A-B]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	3[<A]	2	16[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	26[<A]	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	0.7[<A]	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	430[A-B]	5	36[<A]

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)

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q218724

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

HAM-HAC (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-23

DATE DU RAPPORT: 2017-06-16

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	PO23-CF3A	PO22-CF4
						MATRICE:	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-05-18	2017-05-18
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8415261	8415267
Acrylonitrile	mg/kg					0.2	<0.2	<0.2
Benzène	mg/kg	0.2	0.5	5	5	0.1	<0.1	<0.1
Chlorobenzène	mg/kg	0.2	1	10	10	0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,2 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,3 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,4 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	0.2	<0.2	<0.2
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2
Styrène	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	30	0.2	<0.2	<0.2
Xylènes	mg/kg	0.4	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2
Chloroforme	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2
Chlorure de vinyle	mg/kg	0.4	0.02	0.03	60	0.4	<0.4	<0.4
Dichloro-1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,1 éthène	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,2 éthène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,2 éthène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2
Dichlorométhane	mg/kg	-	5	50	50	0.4	<0.4	<0.4
Dichloro-1,2 propane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,3 propène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,3 propène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2
Tétrachloroéthène	mg/kg	0.3	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2
Tétrachlorure de carbone	mg/kg	0.1	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2
Trichloro-1,1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2
Trichloro-1,1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q218724

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

HAM-HAC (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-23

DATE DU RAPPORT: 2017-06-16

				IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			PO23-CF3A	PO22-CF4
						MATRICE:	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-05-18	2017-05-18
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8415261	8415267
Trichloroéthène	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2
% Humidité	%					0.2	12.2	12.4
Étalon de recouvrement	Unités			Limites				
Rec. Fluorobenzène	%			40-140			103	109
Rec. Triméthyl-1,3,5 benzène-d12	%			40-140			112	109
Rec. Dichloro-1,2 benzène-d4	%			40-140			104	109

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)

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q218724

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-23

DATE DU RAPPORT: 2017-06-16

				IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			PO23-CF3A	PO22-CF4	DUP6-170518	PO21-CF4
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-05-18	2017-05-18	2017-05-18	2017-05-18
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8415261	8415267	8415270	8415274
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2	12.2	12.4	13.7	22.0
Étalon de recouvrement	Unités			Limites						
Rec. Nonane	%			40-140			99	102	102	97

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-03521-00-500
PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17Q218724
À L'ATTENTION DE: 53, 54
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyse des Sols

Date du rapport: 2017-06-16

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	8415300	8415300	4740	4270	10.3	< 30	NA	80%	120%	86%	80%	120%	98%	70%	130%
Argent	8415300	8415300	0.6	0.5	NA	< 0.5	92%	80%	120%	87%	80%	120%	92%	70%	130%
Arsenic	8415300	8415300	4	3	NA	< 1	93%	80%	120%	92%	80%	120%	100%	70%	130%
Béryllium	8415300	8415300	<1	<1	NA	< 1	81%	80%	120%	NA	80%	120%	86%	70%	130%
Cadmium	8415300	8415300	3.8	3.9	3.9	< 0.5	86%	80%	120%	82%	80%	120%	88%	70%	130%
Chrome	8415300	8415300	6	3	NA	< 2	98%	80%	120%	92%	80%	120%	99%	70%	130%
Cobalt	8415300	8415300	4	4	NA	< 2	102%	80%	120%	95%	80%	120%	103%	70%	130%
Cuivre	8415300	8415300	5	5	NA	< 1	87%	80%	120%	83%	80%	120%	95%	70%	130%
Fer	8415300	8415300	30000	36100	18.5	< 500	102%	80%	120%	95%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	8415300	8415300	10900	10600	3.0	< 10	104%	80%	120%	85%	80%	120%	NA	70%	130%
Mercure	8415231	8415231	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	96%	80%	120%	103%	80%	120%	101%	70%	130%
Molybdène	8415300	8415300	21	17	20.0	< 1	93%	80%	120%	89%	80%	120%	99%	70%	130%
Nickel	8415300	8415300	8	10	NA	< 2	88%	80%	120%	84%	80%	120%	94%	70%	130%
Plomb	8415300	8415300	22	20	NA	< 5	95%	80%	120%	90%	80%	120%	95%	70%	130%
Sélénium	8415300	8415300	1.4	1.4	NA	< 0.5	89%	80%	120%	88%	80%	120%	97%	70%	130%
Zinc	8415300	8415300	780	692	11.8	< 5	83%	80%	120%	80%	80%	120%	NA	70%	130%
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux)															
Aluminium	8415300	8415300	4740	4270	10.3	< 30	45%	80%	120%	86%	80%	120%	98%	70%	130%
Argent	8415300	8415300	0.6	0.5	NA	< 0.5	92%	80%	120%	87%	80%	120%	92%	70%	130%
Arsenic	8415300	8415300	4	3	NA	< 1	93%	80%	120%	92%	80%	120%	100%	70%	130%
Béryllium	8415300	8415300	<1	<1	NA	< 1	81%	80%	120%	78%	80%	120%	86%	70%	130%
Cadmium	8415300	8415300	3.8	3.9	3.9	< 0.5	86%	80%	120%	82%	80%	120%	88%	70%	130%
Chrome	8415300	8415300	6	3	NA	< 2	98%	80%	120%	92%	80%	120%	99%	70%	130%
Cobalt	8415300	8415300	4	4	NA	< 2	102%	80%	120%	95%	80%	120%	103%	70%	130%
Cuivre	8415300	8415300	5	5	NA	< 1	87%	80%	120%	83%	80%	120%	95%	70%	130%
Fer	8415300	8415300	30000	36100	18.5	< 500	102%	80%	120%	95%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	8415300	8415300	10900	10600	3,0%	< 10	104%	80%	120%	85%	80%	120%	NA	70%	130%
Molybdène	8415300	8415300	21	17	20,0%	< 1	93%	80%	120%	89%	80%	120%	99%	70%	130%
Nickel	8415300	8415300	8	10	NA	< 2	88%	80%	120%	84%	80%	120%	94%	70%	130%
Plomb	8415300	8415300	22	20	NA	< 5	95%	80%	120%	90%	80%	120%	95%	70%	130%
Sélénium	8415300	8415300	1.4	1.4	NA	< 0.5	89%	80%	120%	88%	80%	120%	97%	70%	130%
Zinc	8415300	8415300	780	692	11.8	< 5	83%	80%	120%	80%	80%	120%	NA	70%	130%
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Mercure	8444219	8444219	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	96%	80%	120%	102%	80%	120%	103%	70%	130%

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

Nº DE PROJET: 171-03521-00-500

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

Nº BON DE TRAVAIL: 17Q218724

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2017-06-16

			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	Nº éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
HAM-HAC (Sol)															
Acrylonitrile	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	102%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Benzène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	98%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Chlorobenzène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	94%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Dichloro-1,2 benzène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	95%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Dichloro-1,3 benzène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	94%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Dichloro-1,4 benzène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	96%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Éthylbenzène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	96%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Styrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	93%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Toluène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	99%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Xylènes	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	101%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Chloroforme	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	93%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Chlorure de vinyle	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.4	105%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Dichloro-1,1 éthane	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	96%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Dichloro-1,2 éthane	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	94%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Dichloro-1,1 éthène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	99%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Dichloro-1,2 éthène (cis)	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	92%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	94%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Dichloro-1,2 éthène (trans)	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	96%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Dichlorométhane	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.4	96%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Dichloro-1,2 propane	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	95%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Dichloro-1,3 propène (cis)	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	95%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	95%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Dichloro-1,3 propène (trans)	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	95%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	83%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Tétrachloroéthène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	97%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Tétrachlorure de carbone	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	97%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Trichloro-1,1,1 éthane	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	94%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Trichloro-1,1,2 éthane	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	97%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Trichloroéthène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	97%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Rec. Fluorobenzène	1	NA	NA	NA	0.0	105	107%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%
Rec. Triméthyl-1,3,5 benzène-d12	1	NA	NA	NA	0.0	115	107%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%
Rec. Dichloro-1,2 benzène-d4	1	NA	NA	NA	0.0	105	102%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%
% Humidité	8415078		19.9	20.3	2.0	< 0.2	102%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%

Commentaires: Le résultat du blanc de méthode en Dichlorométhane n'a pas été soustrait aux échantillons.

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	NA	NA	NA	0.0	< 100	95%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Rec. Nonane	1	NA	NA	NA	0.0	102	103%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%
% Humidité	8415078		19.9	20.3	2.0	< 0.2	102%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17Q218724

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2017-06-16			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17Q218724

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium	2017-05-29	2017-06-07	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2017-05-29	2017-06-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2017-05-29	2017-06-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2017-05-29	2017-06-07	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2017-05-29	2017-06-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2017-05-29	2017-06-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2017-05-29	2017-06-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2017-05-29	2017-06-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2017-05-29	2017-06-07	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2017-05-29	2017-06-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2017-05-29	2017-06-08	MET-161-6107F	EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2017-05-29	2017-06-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2017-05-29	2017-06-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2017-05-29	2017-06-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2017-05-29	2017-06-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2017-05-29	2017-06-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Aluminium	2017-05-29	2017-05-29	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2017-05-29	2017-05-29	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2017-05-29	2017-05-29	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2017-05-29	2017-05-29	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2017-05-29	2017-05-29	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2017-05-29	2017-05-29	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2017-05-29	2017-05-29	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2017-05-29	2017-05-29	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2017-05-29	2017-05-29	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2017-05-29	2017-05-29	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène	2017-05-29	2017-05-29	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2017-05-29	2017-05-29	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2017-05-29	2017-05-29	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2017-05-29	2017-05-29	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2017-05-29	2017-05-29	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-03521-00-500
PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17Q218724
À L'ATTENTION DE: 53, 54
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Acrylonitrile	2017-05-26	2017-05-26	VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Benzène	2017-05-26	2017-05-26	VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Chlorobenzène	2017-05-26	2017-05-26	VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Dichloro-1,2 benzène	2017-05-26	2017-05-26	VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Dichloro-1,3 benzène	2017-05-26	2017-05-26	VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Dichloro-1,4 benzène	2017-05-26	2017-05-26	VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Éthylbenzène	2017-05-26	2017-05-26	VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Styrène	2017-05-26	2017-05-26	VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Toluène	2017-05-26	2017-05-26	VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Xylènes	2017-05-26	2017-05-26	VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Chloroforme	2017-05-26	2017-05-26	VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Chlorure de vinyle	2017-05-26	2017-05-26	VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Dichloro-1,1 éthane	2017-05-26	2017-05-26	VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Dichloro-1,2 éthane	2017-05-26	2017-05-26	VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Dichloro-1,1 éthène	2017-05-26	2017-05-26	VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Dichloro-1,2 éthène (cis)	2017-05-26	2017-05-26	VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	2017-05-26	2017-05-26	VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Dichloro-1,2 éthène (trans)	2017-05-26	2017-05-26	VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Dichlorométhane	2017-05-26	2017-05-26	VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Dichloro-1,2 propane	2017-05-26	2017-05-26	VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Dichloro-1,3 propène (cis)	2017-05-26	2017-05-26	VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	2017-05-26	2017-05-26	VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Dichloro-1,3 propène (trans)	2017-05-26	2017-05-26	VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	2017-05-26	2017-05-26	VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Tétrachloroéthène	2017-05-26	2017-05-26	VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Tétrachlorure de carbone	2017-05-26	2017-05-26	VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Trichloro-1,1,1 éthane	2017-05-26	2017-05-26	VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Trichloro-1,1,2 éthane	2017-05-26	2017-05-26	VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Trichloroéthène	2017-05-26	2017-05-26	VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Rec. Fluorobenzène	2017-05-26	2017-05-26	VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Rec. Triméthyl-1,3,5 benzène-d12	2017-05-26	2017-05-26	VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Rec. Dichloro-1,2 benzène-d4	2017-05-26	2017-05-26	VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
% Humidité	2017-05-26	2017-05-26	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.0	BALANCE
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2017-05-26	2017-05-26	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2017-05-26	2017-05-26	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité	2017-05-26	2017-05-26	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.0	BALANCE

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

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada Inc.
2550, boul. des Gradins
Québec (Québec) G2J 1C8
Téléphone: 418-623-7056 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis
- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 5-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [x] No de soumission 159732r3

Numéro du projet: 171-03521-00-503
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Oka
Prélevé par: 53, 54
Chargée de projet: 53, 54
Courriel: 53, 54

Commentaires:

Critères à respecter
- [ ] RMD (max lixiviable)
- [ ] RDS (max lixiviable)
- REMIK
- [ ] A [ ] B [ ] C [ ] D
- Eau consommation
- Eau résidences

Matrice:
S Sol
Si Solide
SE Sédiment
EP Eau potable
B Boue
EU Eau usée
ST Eau souterraine
ES Eau de surface
EF Effluent
AF Affluent

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux (Al, Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb et Zn)	Mercure	COV	HP C10-C50
1	PO21-TA1	2017-05-19	S	1				
2	PO21-CF2	2017-05-19	S	1	X	X		
3	PO21-CF3	2017-05-19	S	1				
4	PO21-CF4	2017-05-19	S	1	X	X		X
5	PO21-CF5	2017-05-19	S	1				
6	PO21-CF6	2017-05-19	S	1				
7	PO20-TA1	2017-05-19	S	1				
8	PO20-CF2	2017-05-19	S	1	X	X		
9	PO20-CF3	2017-05-19	S	1	X	X		
10	PO19-TA1	2017-05-19	S	1				
11	PO19-CF2	2017-05-19	S	1				
12	PO19-CF3	2017-05-19	S	1	X	X		
13	PO19-CF6	2017-05-19	S	1				
14	PO19-CF7	2017-05-19	S	1	X	X		
15	PO19-CF8	2017-05-19	S	1				
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								

2/3

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 330 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada Inc.
5355, boul. des Gradins
Québec (Québec) G2J 1C8
Téléphone: 418-623-7068 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis
- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [x] No. de soumission: 159732v3

Numéro du projet: 171-03521-00-500
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Olié
Prélevé par: 53, 54
Chargée de projet: 53, 54
Courriel: 53, 54

Commentaires:

Matrice:
- S Sol
- SI Solide
- SE Sédiment
- EP Eau potable
- B Boue
- EU Eau usée
- ST Eau souterraine
- ES Eau de surface
- EF Effluent
- AF Affluent

Critères à respecter
- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR
- [ ] A
- [ ] B
- [ ] C
- [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux (Al, Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, Se et Zn)	Mercure
1	PO16-TA1	2017-05-20	S	1		
2	PO16-CF2	2017-05-20	S	1	X	X
3	PO16-CF3	2017-05-20	S	1		
4	PO16-CF4	2017-05-20	S	1		
5	PO16-CF5	2017-05-20	S	1		
6	PO16-CF6	2017-05-20	S	1		
7	PO16-CF8	2017-05-20	S	1		
8	PO16-CF9	2017-05-20	S	1	X	X
9	PO16-CF10	2017-05-20	S	1		
10	PO17-TA1	2017-05-20	S	1		
11	PO17-CF2	2017-05-20	S	1		
12	PO17-CF3	2017-05-20	S	1	X	X
13	PO17-CF4	2017-05-20	S	1	X	X
14	PO17-CF5	2017-05-20	S	1		
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						

3/3

1702187 24

S19

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 340 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada Inc.
5355, boul. des Gradins
Québec (Québec) G2J 1C8
Téléphone : 418-623-7866 Télécopieur 418-623-3434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours ouvrables
- [ ] 72 heures
- [ ] 48 heures
- [ ] 24 heures
- [ ] 8-12 heures
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- No. de soumission:167732v3

Numéro du projet: 171-03521-00-500
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Ota
Prélevé par: 53, 54
Chargée de projet: 53, 54
Courriel: 53, 54

Commentaires:

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lavable)
- [ ] RDS (mat. friable)
- [ ] REMR
- [ ] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usee	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

| | Identification de l'échantillon | Date de prélèvement | Matrice | Nombre de pot | Métaux (Al, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb et Zn) | Mercure | COV | HP C10-C50 | | | | |

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: 53, 54

N° DE PROJET: 171-03521-00

N° BON DE TRAVAIL: 17Q220291

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: 53, 54

DATE DU RAPPORT: 2017-06-22

VERSION*: 2

NOMBRE DE PAGES: 7

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

NOTES
VERSION 2:Certificat complet.

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.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q220291

N° DE PROJET: 171-03521-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Mine Oka

Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-26

DATE DU RAPPORT: 2017-06-22

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				PO23	PO4		PO22	PO21
MATRICE:				Eau souterraine	Eau souterraine		Eau souterraine	Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-05-25	2017-05-25		2017-05-26	2017-05-26
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8427117	8427122	LDR	8427124	8427126
Alcalinité	mg/L - CaCO3		2.5	310	301	2.5	382	323
Bicarbonates	mg/L - CaCO3		2.0	308	300	2.0	381	322
Chlorures	mg/L		0.5	0.9	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Cyanures totaux	mg/L - CN		0.005	<0.005	<0.005	0.005	<0.005	<0.005
Nitrites-Nitrates	mg/L - N		0.04	<0.04	<0.04	0.04	<0.04	<0.04
Sulfates	mg/L		5	91	107	10	351	273
Sulfures totaux	mg/L S-2		0.02	0.04	0.10	0.02	0.08	0.02

Commentaires: **LDR - Limite de détection rapportée;** **C / N - Critères Normes**

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q220291

N° DE PROJET: 171-03521-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Mine Oka

Radioactivité-Sous-traitance

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-26

DATE DU RAPPORT: 2017-06-22

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				PO23	PO4	PO22	PO21
MATRICE:				Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-05-25	2017-05-25	2017-05-26	2017-05-26
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8427117	8427122	8427124	8427126
Radioactivité	Bq/g			Annexe			

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

8427117-8427126 Analyse effectuée en sous-traitance.

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signataires et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q220291

N° DE PROJET: 171-03521-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Mine Oka

Balayage - Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-26

DATE DU RAPPORT: 2017-06-22

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			PO23		PO4		PO22		PO21	
MATRICE:			Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine	
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-05-25		2017-05-25		2017-05-26		2017-05-26	
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8427117	LDR	8427122	LDR	8427124	LDR	8427126
Aluminium dissous	µg/L		1	<1	1	<1	1	<1	1	<1
Argent dissous	µg/L		0.005	<0.005	0.005	<0.005	0.005	<0.005	0.005	<0.005
Arsenic dissous	µg/L		0.03	0.62	0.03	<0.03	0.03	0.04	0.03	0.06
Béryllium dissous	µg/L		0.005	0.019	0.005	<0.005	0.005	0.005	0.005	<0.005
Cadmium dissous	µg/L		0.01	0.19	0.01	4.10	0.01	0.10	0.01	0.19
Calcium dissous	µg/L		1300	109000	1300	131000	1300	247000	1300	184000
Chrome dissous	µg/L		0.05	1.24	0.05	1.24	0.05	1.69	0.05	1.33
Cobalt dissous	µg/L		0.01	0.71	0.01	0.25	0.01	0.45	0.01	0.22
Cuivre dissous	µg/L		0.1	0.4	0.1	0.4	0.1	1.3	0.1	1.2
Fer dissous	µg/L		1	642	1	255	1	462	1	368
Magnésium dissous	µg/L		20	15000	200	12100	20	28200	20	20500
Manganèse dissous	µg/L		0.1	1070	0.01	78.1	0.01	60.0	0.01	13.4
Molybdène dissous	µg/L		0.01	40.0	0.01	8.70	0.01	6.16	0.1	74.4
Nickel dissous	µg/L		0.03	<0.03	0.03	<0.03	0.03	<0.03	0.03	<0.03
Plomb dissous	µg/L		0.003	<0.003	0.003	<0.003	0.003	<0.003	0.003	<0.003
Potassium dissous	µg/L		80	7630	800	5750	80	12400	80	18100
Sélénium dissous	µg/L		0.4	<0.4	0.4	<0.4	0.4	<0.4	0.4	<0.4
Sodium dissous	µg/L		30	17200	300	18500	30	22300	30	26200
Zinc dissous	µg/L		0.3	20.6	0.3	38.8	0.3	4.3	0.3	47.2

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-03521-00
PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17Q220291
À L'ATTENTION DE: 53, 54
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Mine Oka

Analyse de l'eau

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.
Analyses inorganiques (Eau)															
Alcalinité	8426493		95.0	95.1	0.1	< 2.5	97%	80%	120%	NA			NA		
Bicarbonates	8426493		94.8	95.0	0.2	< 2.5	NA			NA			NA		
Chlorures	8422640		243	243	0.1	< 0.5	107%	80%	120%	105%	80%	120%	106%	80%	120%
Cyanures totaux	8420971		<0.005	<0.005	NA	< 0.005	100%	80%	120%	100%	80%	120%	102%	80%	120%
Nitrates	8416499		<0.02	<0.02	NA	< 0.02	101%	80%	120%	99%	80%	120%	100%	80%	120%
Nitrites	8416499		0.03	0.03	NA	< 0.02	NA			100%	80%	120%	103%	80%	120%
Sulfates	8422640		40	41	NA	< 0.5	102%	80%	120%	105%	80%	120%	106%	80%	120%
Sulfures totaux	8427602		< 0.02	< 0.02	0.0	< 0.02	82%	80%	120%	117%	80%	120%	114%	80%	120%
Balayage - Métaux dissous (Basse limite WSP)															
Aluminium dissous	8426699		1	1	NA	4	113%	80%	120%	96%	80%	120%	99%	70%	130%
Argent dissous	8426699		<0.005	<0.005	NA	< 0.005	NA	80%	120%	101%	80%	120%	97%	70%	130%
Arsenic dissous	8426699		4.69	4.67	0.3	< 0.03	89%	80%	120%	88%	80%	120%	94%	70%	130%
Béryllium dissous	8426699		<0.005	<0.005	NA	< 0.005	99%	80%	120%	102%	80%	120%	112%	70%	130%
Cadmium dissous	8426699		0.02	0.02	NA	< 0.01	99%	80%	120%	100%	80%	120%	103%	70%	130%
Calcium dissous	8426699		NA	NA	0.0	< 13	108%	80%	120%	104%	80%	120%	NA	70%	130%
Chrome dissous	8426699		2.41	2.43	0.7	< 0.05	109%	80%	120%	108%	80%	120%	114%	70%	130%
Cobalt dissous	8426699		0.07	0.07	1.4	< 0.01	114%	80%	120%	108%	80%	120%	109%	70%	130%
Cuivre dissous	8426699		23.9	23.8	0.4	< 0.1	102%	80%	120%	98%	80%	120%	94%	70%	130%
Fer dissous	8426699		110	112	2.0	< 1	108%	80%	120%	107%	80%	120%	108%	70%	130%
Magnésium dissous	8426699		2850	2850	0.1	< 2	96%	80%	120%	94%	80%	120%	96%	70%	130%
Manganèse dissous	8426699		5.43	5.38	0.9	0.11	110%	80%	120%	113%	80%	120%	112%	70%	130%
Molybdène dissous	8426699		0.17	0.15	12.5	0.02	92%	80%	120%	95%	80%	120%	106%	70%	130%
Nickel dissous	8426699		< 0.03	<.0.03	NA	< 0.03	99%	80%	120%	100%	80%	120%	94%	70%	130%
Plomb dissous	8426699		< 0.003	< 0.003	NA	< 0.003	97%	80%	120%	101%	80%	120%	98%	70%	130%
Potassium dissous	8426699		1770	1750	1.1	27	97%	80%	120%	95%	80%	120%	100%	70%	130%
Sélénium dissous	8426699		<0.4	<0.4	NA	< 0.4	100%	80%	120%	98%	80%	120%	106%	70%	130%
Sodium dissous	8426699		NA	NA	0.0	< 3	97%	80%	120%	92%	80%	120%	97%	70%	130%
Zinc dissous	8426699		4.0	3.8	NA	1.8	NA	80%	120%	101%	80%	120%	100%	70%	130%

Commentaires: Al : Le blanc positif a été soustrait de l'échantillon.
Mn, Al, Mo, K : Le blanc positif n'a pas été soustrait de l'échantillon.

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

Nº DE PROJET: 171-03521-00

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

Nº BON DE TRAVAIL: 17Q220291

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Mine Oka

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Alcalinité	2017-05-30	2017-05-30	INOR-161-6027F, non accrédité MDDELCC	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Bicarbonates	2017-05-30	2017-05-30	INOR-161-6027F, non accrédité MDDELCC	SM 4500-CO2 D	CALCUL
Chlorures	2017-05-30	2017-05-30	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Cyanures totaux	2017-05-31	2017-05-31	INOR-101-6061F	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
Nitrites-Nitrates	2017-05-26	2017-05-26	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CALCUL
Sulfates	2017-05-30	2017-05-30	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Sulfures totaux	2017-05-31	2017-05-31	INOR-101-6055F	MA.300-S 1.2	SPECTROPHOTOMÉTRIE
Aluminium dissous	2017-05-31	2017-05-31	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent dissous	2017-05-31	2017-05-31	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic dissous	2017-05-31	2017-05-31	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium dissous	2017-05-31	2017-05-31	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium dissous	2017-05-31	2017-05-31	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium dissous	2017-05-31	2017-06-01	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome dissous	2017-05-31	2017-05-31	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt dissous	2017-05-31	2017-05-31	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre dissous	2017-05-31	2017-05-31	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer dissous	2017-05-31	2017-05-31	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium dissous	2017-05-31	2017-05-31	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse dissous	2017-05-31	2017-05-31	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène dissous	2017-05-31	2017-05-31	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel dissous	2017-05-31	2017-05-31	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb dissous	2017-05-31	2017-05-31	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium dissous	2017-05-31	2017-05-31	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium dissous	2017-05-31	2017-05-31	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium dissous	2017-05-31	2017-05-31	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc dissous	2017-05-31	2017-05-31	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Radioactivité			Sous-traitance	Sous-traitance	N/A

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

AGAT Laboratoires

350 rue Franquet
Québec, QC
G1P 4P3
fr.agatlabs.com

Chaîne de traçabilité • Environnement

Tél.: 418.266.5511 - Téléc.: 418.653.2335

À l'usage exclusif du laboratoire
Température à l'arrivée: 90
Bon de travail AGAT:
Notes: 17Q220291

Information du client
Compagnie : WSP Canada
Adresse : 5355 Boul. des Gradins
Québec
Téléphone : Téléc. :
Projet : 171-03521-00
Lieu de prélèvement : Mine OKA
Prélevé par : 53, 54

Rapport envoyé à
1. Nom: 53, 54
Courriel: 53, 54
2. Nom:
Courriel:

Format de rapport
☐ Portrait — un échantillon par page
☒ Paysage — plusieurs échantillons/page
☐ Un échantillon par bon de travail

Délais d'analyse requis (jours ouvrables)
Environnemental:
Régulier: ☒ 5 à 7 jours
Urgent: ☐ < 12 heures
☐ 24 heures
☐ 48 heures
☐ 72 heures
Haute Résolution:
Régulier: ☐ 10 à 15 jours
Urgent: ☐ < 10 jours
Date Requise:

Critères à respecter
☐ PRTC ☐ Eau consom. ☐ RQEP ☐ RESC
☐ CCME ☐ Eau résurg. ☐ Autre :

LES ÉCHANTILLONS REÇUS APRÈS 16H SERONT ENREGISTRÉS COMME ÉTANT REÇUS LE JOUR OUVRABLE SUIVANT.

Facturé à — Même adresse : ☒ Oui ☐ Non
Compagnie :
Contact :
Courriel :
Adresse :
Bon de commande : Soumission :

Commentaires: Analyses à venir

Matrice (légende)
S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SL Solide — EU Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable (Note pour réseau : Veuillez faire votre formulaire MODELCO) — A Air

COURT DÉLAI DE CONSERVATION

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON	DATE DE PRÉLÈVEMENT	MATRICE	NOMBRE DE CONTENANTS	BTEX ☐ HAM ☐ COV: HAC-HAM ☐ THM ☐	HAP	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	AGR ☐ Chlorobenzènes ☐ Phtalates ☐	BPC : Congénères ☐ Aroclor ☐	Éthylène glycol ☐ Glycols (balayage) ☐	Formaldéhyde	Huiles et graisses : Minérales ☐ Totales ☐	Pesticides (spécifier) :	Phénols (GD-MS) ☐ Indice phénolique (4AAP) ☐	6 métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)	13 Métaux TC - Sol ☐ 16 Métaux TC - Eau ☐	Métaux (spécifier) Al, Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu	Mercure ☐ Sélénium - Sol ☐ Dureté totale ☐	Alcalinité ☒ Bicarbonates ☒ Conductivité ☐	Chlorures ☒ Fluorures ☐ Sulfates ☒ Bromures ☐	Cyanures : Totaux ☒ Disponibles ☐ Oxydables ☐	DCO ☐ P total ☐ COT ☐	NH_3 ☐ NTK ☐ NO_2 + NO_3 ☐	Solides : Totaux ☐ Dissous ☐ MES ☐ MESV ☐	Sulfures - Eau ☒ Soufre total - Sol ☐	Métaux réussis dans un laboratoire :	Chrome hexavalent ☐ pH ☐	Absorbance UV ☐ Couleur ☐ Turbidité ☐	TKN_2 ☐ DIN_2 Carbonate ☐	NO_2 ☒ NO_3 ☒ o-PO4 ☐	Coliformes : Totaux ☐ Fécaux ☐ E.coli ☐	Microbiologie (autre) :	HR/MS : PCDD/PCDF ☐ HAP ☐ BPC ☐	CMM 2008-47 : Sanitaire ☐ Pluviat ☐	RMD ☐ REMR art. ☐	Métaux : Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn	Ca, K, Mg, Na	Radioactivité (spect. gamma)
PO23	25-05-17	ST	5			X										X	X	X	X	X				X					X						X	X	X
PO4	"	↓	5													X	X	X	X	X				X					X						X	X	X
PO22	26-05-17	↓	5			X										X	X	X	X	X				X					X						X	X	X
PO21	"	↓	5			X										X	X	X	X	X				X					X						X	X	X

Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature) 53, 54 — Date/heure 26-05-17
Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature) — Date/heure
Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature) — Date/heure

Copies
Rose - Client
Jaune - AGAT
Blanche - AGAT

Page 1 de 1

PLDB

ESCALE DSC. 16h20

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: 53, 54

N° DE PROJET: 171-03521-00

N° BON DE TRAVAIL: 17Q221029

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: 53, 54

DATE DU RAPPORT: 2017-06-22

VERSION*: 2

NOMBRE DE PAGES: 10

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

NOTES
VERSION 2:Certificat complet.

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.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q221029

N° DE PROJET: 171-03521-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Mine Oka

Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-30

DATE DU RAPPORT: 2017-06-22

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				PO8	PO1	PO20	PO5	DUP1-170529	DUP2-170529
MATRICE:				Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-05-29	2017-05-29	2017-05-29	2017-05-29	2017-05-29	2017-05-29
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8431903	8431934	8431946	8431947	8431948	8431949
Alcalinité	mg/L - CaCO3		2.5	345	255	162	331		
Bicarbonates	mg/L - CaCO3		2.5	344	253	161	330		
Chlorures	mg/L		0.5	2.1	2.2	0.9	1.2	1.2	2.1
Cyanures totaux	mg/L - CN		0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Nitrates	mg/L - N		0.02	<0.02	0.04	<0.02	<0.02		
Nitrites	mg/L - N		0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02		
Sulfates	mg/L		25	788	657	459	540	534	790
Sulfures totaux	mg/L S-2		0.02	<0.02	0.02	0.08	<0.02	<0.02	<0.02

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

8431903-8431949 Cyanures et Sulfures analysés au laboratoire AGAT de Montréal

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q221029

N° DE PROJET: 171-03521-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Mine Oka

Balayage - Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-30

DATE DU RAPPORT: 2017-06-22

			IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	DUP1-170529		DUP2-170529
			MATRICE:	Eau souterraine		Eau souterraine
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-05-29		2017-05-29
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8431948	LDR	8431949
Aluminium dissous	µg/L		1	33	1	<1
Argent dissous	µg/L		0.005	<0.005	0.005	0.020
Arsenic dissous	µg/L		0.03	0.17	0.03	1.16
Béryllium dissous	µg/L		0.005	0.021	0.005	0.036
Cadmium dissous	µg/L		0.01	0.56	0.01	0.10
Chrome dissous	µg/L		0.05	5.30	0.05	4.82
Cobalt dissous	µg/L		0.01	0.92	0.01	0.74
Cuivre dissous	µg/L		0.1	1.7	0.1	2.0
Fer dissous	µg/L		1	414	10	5800
Manganèse dissous	µg/L		1	3480	1	2740
Molybdène dissous	µg/L		0.01	31.9	0.1	63.8
Nickel dissous	µg/L		0.03	<0.03	0.03	<0.03
Plomb dissous	µg/L		0.003	<0.003	0.003	<0.003
Sélénium dissous	µg/L		0.4	0.5	0.4	0.8
Zinc dissous	µg/L		0.3	36.8	0.3	3.2

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q221029

N° DE PROJET: 171-03521-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Mine Oka

Balayage - Métaux dissous + Hg (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-30

DATE DU RAPPORT: 2017-06-22

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				PO8		PO1		PO20		PO5
MATRICE:				Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-05-29		2017-05-29		2017-05-29		2017-05-29
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8431903	LDR	8431934	LDR	8431946	LDR	8431947
Aluminium dissous	µg/L		1	2	1	11	1	<1	1	33
Argent dissous	µg/L		0.005	0.029	0.005	0.062	0.005	<0.005	0.005	<0.005
Arsenic dissous	µg/L		0.03	1.14	0.03	0.11	0.03	0.03	0.03	0.11
Béryllium dissous	µg/L		0.005	0.048	0.005	0.010	0.005	<0.005	0.005	0.037
Cadmium dissous	µg/L		0.01	0.10	0.01	0.04	0.01	0.08	0.01	0.60
Calcium dissous	µg/L		1300	257000	1300	237000	1300	157000	1300	205000
Chrome dissous	µg/L		0.05	6.77	0.05	4.74	0.05	2.29	0.05	8.50
Cobalt dissous	µg/L		0.01	0.74	0.01	1.43	0.01	0.23	0.01	0.94
Cuivre dissous	µg/L		0.1	2.1	0.1	1.9	0.1	1.3	0.1	1.6
Fer dissous	µg/L		10	5830	1	513	1	313	1	408
Magnésium dissous	µg/L		200	71400	200	62900	200	20700	200	54300
Manganèse dissous	µg/L		1	2720	0.01	199	0.01	67.7	1	2870
Mercure basse limite dissous (Hg) (Qc-Eau)	µg/L		0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01
Molybdène dissous	µg/L		0.1	62.4	0.01	16.1	1	224	0.01	27.9
Nickel dissous	µg/L		0.03	<0.03	0.03	<0.03	0.03	<0.03	0.03	<0.03
Plomb dissous	µg/L		0.003	<0.003	0.003	<0.003	0.003	<0.003	0.003	<0.003
Potassium dissous	µg/L		800	51500	80	5000	800	19700	800	28300
Sélénium dissous	µg/L		0.4	0.7	0.4	1.0	0.4	1.3	0.4	0.5
Sodium dissous	µg/L		300	61300	30	12600	300	44400	300	50600
Zinc dissous	µg/L		0.3	3.2	0.3	3.3	0.3	1.2	0.3	38.5

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q221029

N° DE PROJET: 171-03521-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Mine Oka

Radioactivité-Sous-traitance

DATE DE RÉCEPTION: 2017-05-30

DATE DU RAPPORT: 2017-06-22

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				**PO8**	**PO1**	**PO20**	**PO5**
MATRICE:				**Eau souterraine**	**Eau souterraine**	**Eau souterraine**	**Eau souterraine**
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				**2017-05-29**	**2017-05-29**	**2017-05-29**	**2017-05-29**
Paramètre	**Unités**	**C / N**	**LDR**	**8431903**	**8431934**	**8431946**	**8431947**
Radioactivité	**Bq/g**			**Annexe**			

Commentaires: **LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes**

8431903-8431947 Analyse effectuée en sous-traitance.

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-03521-00
PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17Q221029
À L'ATTENTION DE: 53, 54
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Mine Oka

Analyse de l'eau

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.
Analyses inorganiques (Eau)															
Alcalinité	8431903	8431903	345	347	0.5	< 2.5	98%	80%	120%	NA			NA		
Bicarbonates	8431903	8431903	344	346	0.5	< 2.5	NA			NA			NA		
Chlorures	8429911		7.6	7.7	1.9	< 0.5	114%	80%	120%	109%	80%	120%	113%	80%	120%
Cyanures totaux	8419880		<0.005	<0.005	NA	< 0.005	99%	80%	120%	104%	80%	120%	105%	80%	120%
Nitrates	8429911		<0.02	0.03	NA	< 0.02	104%	80%	120%	100%	80%	120%	103%	80%	120%
Nitrites	8429911		<0.02	<0.02	NA	< 0.02	NA			102%	80%	120%	104%	80%	120%
Sulfates	8434774		2.9	2.9	0.5	< 0.5	102%	80%	120%	105%	80%	120%	108%	80%	120%
Sulfures totaux	8431903	8431903	< 0.02	< 0.02	0.0	< 0.02	90%	80%	120%	102%	80%	120%	96%	80%	120%
Analyses inorganiques (Eau)															
Sulfures totaux	8433694		< 0.02	< 0.02	0.0	< 0.02	80%	80%	120%	102%	80%	120%	109%	80%	120%
Balayage - Métaux dissous + Hg (Basse limite WSP)															
Aluminium dissous	8431903	8431903	2	2	NA	6	117%	80%	120%	99%	80%	120%	109%	70%	130%
Argent dissous	8431903	8431903	0.029	0.009	NA	< 0.005	NA	80%	120%	102%	80%	120%	83%	70%	130%
Arsenic dissous	8431903	8431903	1.14	1.09	4.5	0.03	88%	80%	120%	88%	80%	120%	122%	70%	130%
Béryllium dissous	8431903	8431903	NA	NA	NA	< 0.005	85%	80%	120%	91%	80%	120%	121%	70%	130%
Cadmium dissous	8431903	8431903	0.10	0.08	22.2	< 0.01	97%	80%	120%	100%	80%	120%	103%	70%	130%
Calcium dissous	8431903	8431903	257000	250000	2.7	< 13	105%	80%	120%	107%	80%	120%	NA	70%	130%
Chrome dissous	8431903	8431903	6.77	5.72	16.8	< 0.05	94%	80%	120%	96%	80%	120%	104%	70%	130%
Cobalt dissous	8431903	8431903	0.74	0.73	0.7	< 0.01	106%	80%	120%	106%	80%	120%	112%	70%	130%
Cuivre dissous	8431903	8431903	2.1	2.0	5.6	< 0.1	98%	80%	120%	98%	80%	120%	95%	70%	130%
Fer dissous	8431903	8431903	5830	5770	1.0	< 1	103%	80%	120%	105%	80%	120%	NA	70%	130%
Magnésium dissous	8431903	8431903	71400	69400	2.8	< 2	95%	80%	120%	98%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse dissous	8431903	8431903	2720	2610	4.1	0.08	111%	80%	120%	111%	80%	120%	NA	70%	130%
Mercure basse limite dissous (Hg) (Qc-Eau)	8431947	8431947	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	90%	80%	120%	97%	80%	120%	101%	70%	130%
Molybdène dissous	8431903	8431903	62.4	63.2	1.3	0.01	92%	80%	120%	93%	80%	120%	NA	70%	130%
Nickel dissous	8431903	8431903	< 0.03	< 0.03	NA	< 0.03	95%	80%	120%	95%	80%	120%	90%	70%	130%
Plomb dissous	8431903	8431903	< 0.003	< 0.003	NA	< 0.003	100%	80%	120%	102%	80%	120%	95%	70%	130%
Potassium dissous	8431903	8431903	51500	49900	3.2	25	98%	80%	120%	98%	80%	120%	NA	70%	130%
Sélénium dissous	8431903	8431903	0.7	0.7	NA	< 0.4	100%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	70%	130%
Sodium dissous	8431903	8431903	61300	59100	3.7	< 3	93%	80%	120%	96%	80%	120%	NA	70%	130%
Zinc dissous	8431903	8431903	3.2	3.5	NA	1.4	NA	80%	120%	102%	80%	120%	103%	70%	130%

Commentaires: Al, As, Zn : Le blanc positif a été soustrait de l'échantillon.
Mn, K, Mo : Le blanc positif n'a pas été soustrait de l'échantillon.

Balayage - Métaux dissous (Basse limite WSP)															
Aluminium dissous	8431903	8431903	8	8	2.1	< 1	117%	80%	120%	99%	80%	120%	109%	70%	130%
Argent dissous	8431903	8431903	0.029	0.009	NA	< 0.005	NA	80%	120%	102%	80%	120%	83%	70%	130%
Arsenic dissous	8431903	8431903	1.17	1.12	4.2	< 0.03	88%	80%	120%	88%	80%	120%	122%	70%	130%
Béryllium dissous	8431903	8431903	NA	NA	NA	< 0.005	85%	80%	120%	91%	80%	120%	121%	70%	130%
Cadmium dissous	8431903	8431903	0.10	0.08	16.9	< 0.01	97%	80%	120%	100%	80%	120%	103%	70%	130%
Chrome dissous	8431903	8431903	6.77	5.72	16.8	< 0.05	94%	80%	120%	96%	80%	120%	104%	70%	130%

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-03521-00

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17Q221029

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Mine Oka

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Cobalt dissous	8431903	8431903	0.74	0.73	0.7	< 0.01	106%	80%	120%	106%	80%	120%	112%	70%	130%
Cuivre dissous	8431903	8431903	2.1	2.0	5.6	< 0.1	98%	80%	120%	98%	80%	120%	95%	70%	130%
Fer dissous	8431903	8431903	5830	5770	1.0	< 1	103%	80%	120%	105%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse dissous	8431903	8431903	2720	2610	4.3	< 0.01	111%	80%	120%	111%	80%	120%	NA	70%	130%
Molybdène dissous	8431903	8431903	62.4	63.2	1.4	< 0.01	92%	80%	120%	99%	80%	120%	NA	70%	130%
Plomb dissous	8431903	8431903	<0.003	<0.003	NA	< 0.003	107%	80%	120%	108%	80%	120%	102%	70%	130%
Sélénium dissous	8431903	8431903	0.7	0.7	NA	< 0.4	100%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	70%	130%
Zinc dissous	8431903	8431903	4.6	4.9	5.6	< 0.3	NA	80%	120%	102%	80%	120%	103%	70%	130%

Commentaires: Al, As, Zn : Le blanc positif a été soustrait de l'échantillon.
Mn, K, Mo : Le blanc positif n'a pas été soustrait de l'échantillon.

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signataires et les signatures se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-03521-00

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17Q221029

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Mine Oka

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Alcalinité	2017-06-01	2017-06-01	INOR-161-6027F, non accrédité MDDELCC	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Bicarbonates	2017-06-01	2017-06-01	INOR-161-6027F, non accrédité MDDELCC	SM 4500-CO2 D	CALCUL
Chlorures	2017-05-31	2017-05-31	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Cyanures totaux	2017-06-02	2017-06-02	INOR-101-6061F	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
Nitrates	2017-05-31	2017-05-31	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites	2017-05-31	2017-05-31	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Sulfates	2017-06-01	2017-06-01	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Sulfures totaux	2017-06-05	2017-06-05	INOR-101-6055F	MA.300-S 1.2	SPECTROPHOTOMÉTRIE
Aluminium dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Aluminium dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure basse limite dissous (Hg) (Qc-Eau)	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6107F	MA. 200 Hg 1.0 ; EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-03521-00

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17Q221029

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Mine Oka

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Zinc dissous	2017-06-01	2017-06-01	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Radioactivité			Sous-traitance	Sous-traitance	N/A

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: 53, 54

N° DE PROJET: 171-03521-00

N° BON DE TRAVAIL: 17Q222382

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: 53, 54

DATE DU RAPPORT: 2017-06-22

VERSION*: 3

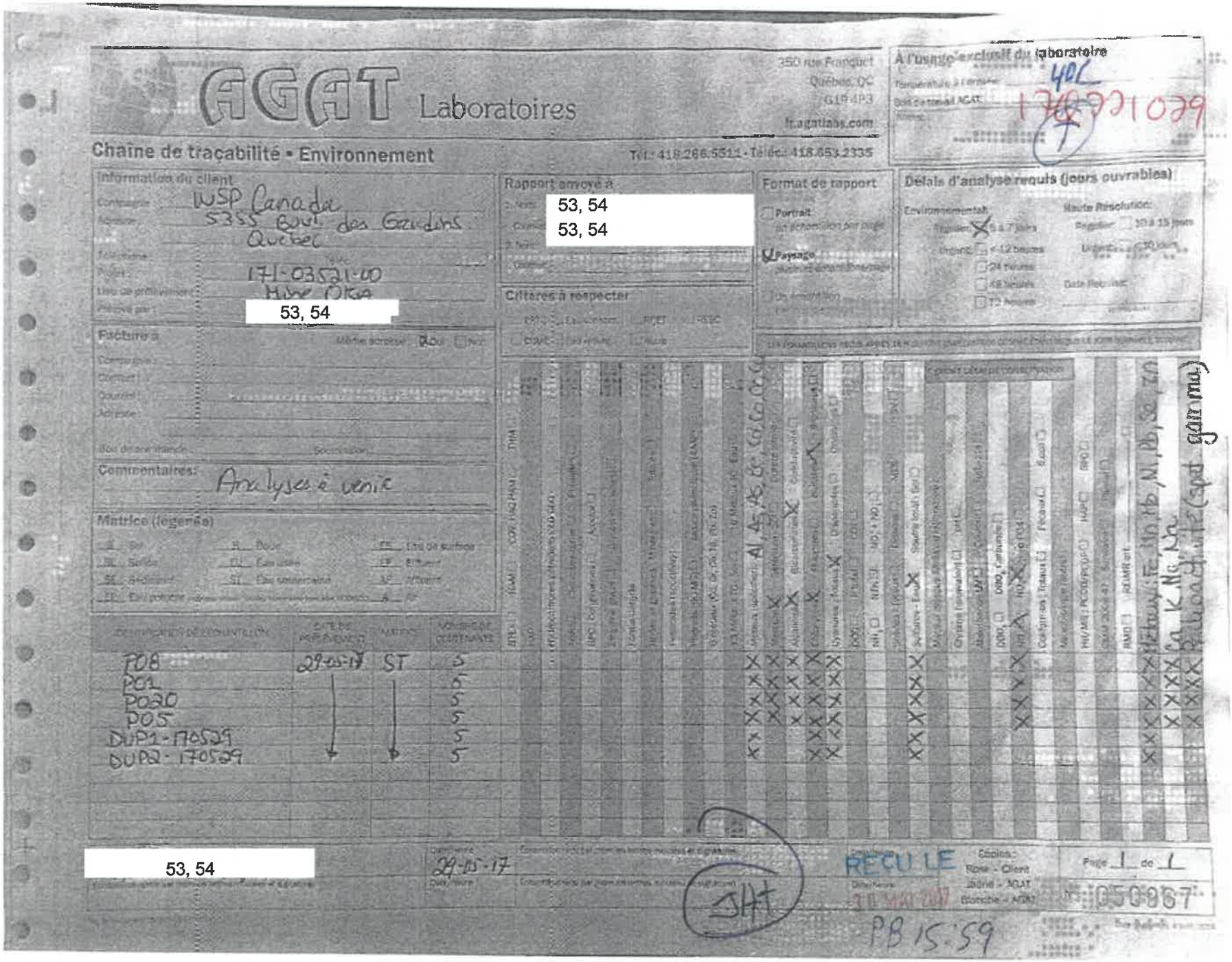
NOMBRE DE PAGES: 11

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

NOTES
VERSION 3:Certificat complet.

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.

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



AGAT Laboratoires

350 rue Franquet
Québec, QC
G1P 4P3
lt.agatlabs.com

Tél: 418.266.5511 - Télec.: 418.653.2335

Chaîne de traçabilité • Environnement

À l'usage exclusif du laboratoire
Température à l'arrivée: 4oC
Bon de travail AGAT: 17-921029

Information du client
Compagnie: WSP Canada
Adresse: 5355 Boul des Gradins Québec
Téléphone:
Projet: 171-03521-00
Lieu de prélèvement: Mine Orka
Prélevé par:
53, 54

Facturé à
Même adresse: Oui Non
Compagnie:
Contact:
Courriel:
Adresse:
Bon de commande: Soumission:

Commentaires: Analyses à venir

Matrice (légende)
Sol — Boue — Eau de surface
Solide — Eau usée — Effluent
Sédiment — Eau souterraine — Affluent
Eau potable — Autre — Air

Rapport envoyé à
1. Nom: 53, 54
Compagnie: 53, 54
2. Nom:
Courriel:

Critères à respecter
Format de rapport
Portrait
Paysage
Délais d'analyse requis (jours ouvrables)
Environnemental: Régulier: 5 à 7 jours; Urgent: 1-2 jours, 3-4 jours, 4-5 jours, 7-8 jours
Haute Résolution: Régulier: 10 à 15 jours; Urgent: 5-7 jours
Date Requise:

Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de contenants
P08	29-05-17	ST	5
P01			5
P020			5
P05			5
DUP1-170529			5
DUP2-170529			5

Analyses demandées: pH, Alcalinité, Conductivité, Dureté, Couleur, Turbidité, MES, Anions (Cl, F, SO4), Nitrates, Nitrites, Azote ammoniacal, Azote total Kjeldahl, Phosphore total, Phosphore dissous, Cyanures totaux, Cyanures WAD, Phénols, Huiles et graisses, Hydrocarbures pétroliers (C10-C50), HAP, BPC, Métaux (Al, As, Ba, Be, B, Cd, Ca, Cr, Co, Cu, Fe, Pb, Mg, Mn, Hg, Mo, Ni, K, Se, Ag, Na, Sr, Tl, Sn, Ti, U, V, Zn), Métaux dissous, Chlorures, Fluorures, Sulfures, Sulfates, Sulfites, Thiosulfates, Bromures, Iodures, Nitrites, Nitrates, Chlorures libres, Chlorures totaux, Chlore résiduel, Bromates, Chlorites, Chlorates, Perchlorates, Bromoformes, Dibromochloroformes, Bromodichloroformes, Chloroformes, Trihalométhanes, Acides haloacétiques, Bromoacétates, Dibromoacétates, Trichloroacétates, Dichloroacétates, Monochloroacétates, Bromochloroacétates, Dibromochloroacétates, Bromodichloroacétates, Acides haloacétiques (9), Acides haloacétiques (5), Acides haloacétiques (6), Acides haloacétiques (7), Acides haloacétiques (8), Acides haloacétiques (10), Acides haloacétiques (11), Acides haloacétiques (12), Acides haloacétiques (13), Acides haloacétiques (14), Acides haloacétiques (15), Acides haloacétiques (16), Acides haloacétiques (17), Acides haloacétiques (18), Acides haloacétiques (19), Acides haloacétiques (20), Acides haloacétiques (21), Acides haloacétiques (22), Acides haloacétiques

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q222382

N° DE PROJET: 171-03521-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-06-02

DATE DU RAPPORT: 2017-06-22

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							PO13-CF6	PO13-CF18	PO13-CF21	PO27-CF2	PO26-CF2
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2017-05-30	2017-05-30	2017-05-30	2017-05-30	2017-05-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8442343	8442346	8442347	8442348	8442349
Aluminium	mg/kg					300	6720	10700	1790	15500	8990
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	4[<A]	4[<A]	3[<A]	6[A]	5[<A]
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	3.0[A-B]	2.5[A-B]	<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	4[<A]	4[<A]	7[<A]	29[<A]	17[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	4[<A]	3[<A]	3[<A]	29[A-B]	8[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	4[<A]	4[<A]	7[<A]	18[<A]	9[<A]
Fer	mg/kg					5000	19400	20700	8050	39800	22100
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	100	5280[C-D]	5930[C-D]	505[<A]	1090[B-C]	1370[B-C]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	13[B-C]	11[B-C]	2[A]	5[A-B]	3[A-B]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2[<A]	<2[<A]	4[<A]	70[A-B]	16[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	67[A-B]	12[<A]	<5[<A]	8[<A]	13[<A]
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	7[B-C]	8[B-C]	7[B-C]	7[B-C]	7[B-C]
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	262[A-B]	339[A-B]	16[<A]	119[<A]	67[<A]

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q222382

N° DE PROJET: 171-03521-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-06-02

DATE DU RAPPORT: 2017-06-22

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	PO24-CF2	DUP2-170601	PO26-CF6		PO25-CF2
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol		Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-05-30	2017-05-30	2017-05-30		2017-05-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8442350	8442368	8442369	LDR	8487570
Aluminium	mg/kg					300	4450	6120	6140	15000	50900
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]	0.5	<0.5[<A]
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	1[<A]	<1[<A]	5[<A]	1	2[<A]
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	<1	1	3
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]	0.5	0.9[<A]
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	11[<A]	14[<A]	25[<A]	2	8[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	4[<A]	5[<A]	8[<A]	2	8[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	6[<A]	7[<A]	14[<A]	1	5[<A]
Fer	mg/kg					5000	12800	16200	20600	2500	44700
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	100	407[<A]	401[<A]	833[<A]	100	4470[C-D]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	0.2	<0.2[<A]
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	2[A]	1[<A]	1[<A]	1	3[A-B]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	7[<A]	8[<A]	31[<A]	2	<2[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5[<A]	<5[<A]	10[<A]	5	<5[<A]
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	8[B-C]	6[B-C]	7[B-C]	5	8[B-C]
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	26[<A]	31[<A]	29[<A]	5	339[A-B]

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)

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q222382

N° DE PROJET: 171-03521-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Radioactivité-Sous-traitance

DATE DE RÉCEPTION: 2017-06-02

DATE DU RAPPORT: 2017-06-22

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			PO13-CF18
	MATRICE:			Sol
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-05-30
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8442346
Radioactivité	Bq/g			Annexe

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

8442346 Analyse effectuée en sous-traitance.

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-03521-00

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17Q222382

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyse des Sols

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	8442349	8442349	8990	9480	5.2	< 30	NA	80%	120%	89%	80%	120%	NA	70%	130%
Argent	8442349	8442349	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	90%	80%	120%	91%	80%	120%	90%	70%	130%
Arsenic	8442349	8442349	5	7	16.9	< 1	100%	80%	120%	103%	80%	120%	103%	70%	130%
Béryllium	8442349	8442349	<1	<1	NA	< 1	97%	80%	120%	96%	80%	120%	101%	70%	130%
Cadmium	8442349	8442349	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	93%	80%	120%	93%	80%	120%	94%	70%	130%
Chrome	8442349	8442349	21	25	18.4	< 2	89%	80%	120%	88%	80%	120%	90%	70%	130%
Cobalt	8442349	8442349	8	9	NA	< 2	92%	80%	120%	90%	80%	120%	93%	70%	130%
Cuivre	8442349	8442349	9	10	11.9	< 1	89%	80%	120%	89%	80%	120%	90%	70%	130%
Fer	8442349	8442349	22100	26000	NA	< 500	95%	80%	120%	93%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	8442349	8442349	NA	NA	0.0	< 10	102%	80%	120%	85%	80%	120%	NA	70%	130%
Mercure	8444219		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	96%	80%	120%	102%	80%	120%	103%	70%	130%
Molybdène	8442349	8442349	3	3	NA	< 1	94%	80%	120%	93%	80%	120%	98%	70%	130%
Nickel	8442349	8442349	16	17	2.5	< 2	91%	80%	120%	90%	80%	120%	92%	70%	130%
Plomb	8442349	8442349	13	14	NA	< 5	102%	80%	120%	100%	80%	120%	102%	70%	130%
Sélénium	8442349	8442349	7	7	NA	< 0.5	100%	80%	120%	97%	80%	120%	91%	70%	130%
Zinc	8442349	8442349	62	64	3.9	< 5	100%	80%	120%	92%	80%	120%	96%	70%	130%
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	8491847		NA	NA	NA	< 300	46%	80%	120%	99%	80%	120%	105%	70%	130%
Argent	8491847		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	97%	80%	120%	93%	80%	120%	94%	70%	130%
Cadmium	8491847		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	100%	80%	120%	96%	80%	120%	97%	70%	130%
Chrome	8491847		3	2	NA	< 2	100%	80%	120%	97%	80%	120%	95%	70%	130%
Cobalt	8491847		2	2	NA	< 2	105%	80%	120%	99%	80%	120%	99%	70%	130%
Cuivre	8491847		4	4	NA	< 1	97%	80%	120%	96%	80%	120%	95%	70%	130%
Fer	8491847		NA	NA	NA	< 5000	103%	80%	120%	98%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	8491847		<100	<100	NA	< 100	90%	80%	120%	96%	80%	120%	95%	70%	130%
Mercure	8483022		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	87%	80%	120%	98%	80%	120%	99%	70%	130%
Nickel	8491847		2	2	NA	< 2	104%	80%	120%	98%	80%	120%	98%	70%	130%
Plomb	8491847		<5	<5	NA	< 5	98%	80%	120%	97%	80%	120%	96%	70%	130%
Sélénium	8491847		0.7	0.7	NA	< 0.5	100%	80%	120%	99%	80%	120%	99%	70%	130%
Zinc	8491847		46	44	4.4	< 5	98%	80%	120%	98%	80%	120%	97%	70%	130%

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-03521-00

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17Q222382

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium	2017-06-07	2017-06-22	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2017-06-06	2017-06-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2017-06-06	2017-06-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2017-06-06	2017-06-22	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2017-06-06	2017-06-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2017-06-06	2017-06-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2017-06-06	2017-06-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2017-06-06	2017-06-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2017-06-07	2017-06-22	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2017-06-07	2017-06-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2017-06-07	2017-06-21	MET-161-6107F	EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2017-06-06	2017-06-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2017-06-06	2017-06-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2017-06-06	2017-06-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2017-06-07	2017-06-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2017-06-06	2017-06-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Radioactivité			Sous-traitance	Sous-traitance	N/A

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

AGAT Laboratoires

fr.agatlabs.com

Chaine de traçabilité • Environnement

Tél.: 418.286.5511 • Téléc.: 418.653.2335

Usage exclusif du laboratoire

Température à l'arrivée: 30°C

17Q222382

Information du client

NCF Canada
5255 Boul. des Gradins
Québec

171-03521-00
OKA
53, 54

Rapport envoyé à

1. Nom: 53, 54
Courriel: 53, 54
2. Nom:
Courriel:

Format du rapport

Portrait — un échantillon par page
Paysage — plusieurs échantillons/page
Un échantillon par bon de travail

Délais d'analyse requis (jours ouvrables)

Environnemental — Régulier / Urgent
Haute Résolution — Régulier / Urgent

Critères à respecter

Facturation

Commentaires: Analyses à venir

Matrice (légende)

Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de contenants	Al, Ag, As, Be, Cd, Co, Cr	Métaux (Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn)
PO13 - TA1	30-05-2017	S	1	X	X
- CF2				X	
- CF3				X	
- CF4				X	
- CF5				X	
- CF6				X	
- CF7				X	
- CF8				X	
- CF9				X	
- CF10				X	

53, 54

Date/heure: 2-06-2017

Reçu le: 2017-06-02

PO13 8h CF.

Conservation 17-06-27 (3 btes)

Copies: Rose - Client; Jaune - AGAT; Blanche - AGAT

Page 1 de 4

N° 050968

AGAT Laboratoires

Chaîne de traçabilité • Environnement

Tél.: 418.266.5511 - Télec.: 418.653.2335

A l'usage exclusif du laboratoire

Température à l'arrivée:

Sceau intact AGAT:

Notes:

Information du client

Compagnie: WSP Canada

Adresse: 5355 Boul. des Gradins

Téléphone:

Projet: 171-03521-00

Courriel: Ona

Référence:

Facture à

Même adresse: Oui / Non

Compagnie:

Contact:

Courriel:

Adresse:

Bon de commande:

Soumission:

Rapport envoyé à

Nom: 53, 54

Courriel: 53, 54

Fax:

Copie:

Format de rapport

☐ Portrait
un échantillon par page

☐ Paysage
plusieurs échantillons par page

☐ Un échantillon par bon de travail

Délais d'analyse requis (jours ouvrables)

Environnement normal

Requis: 5 à 7 jours

Urgent: ☐ 1-2 jours ☐ 24 heures ☐ 48 heures ☐ 72 heures

Haute Résolution

Requis: ☐ 10 à 15 jours

Urgent: ☐ 5 à 10 jours

Date Requise:

Critères à respecter

☐ PRTC ☐ Eau consom. ☐ RQEP ☐ RSSC

☐ CCME ☐ Eau résid. ☐ Autre:

LES ÉCHANTILLONS REÇUS APRÈS 16 H SERONT ENREGISTRÉS COMME ÉTANT REÇUS LE JOUR OUVRABLE SUIVANT

Commentaires: Analyse à venir

Matrice (légende)

S Sol — B Boue — ES Eau de surface

SE Solide — EU Eau usée — EF Effluent

SED Sédiment — SO Sol organique — AE Aqueux

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON	DATE DE PRÉLÈVEMENT	MATRICE	NOMBRE DE CONTENANTS	BTEX	HAM	COV HAC/GAZ	THM	TUR	Préservateurs	ADN	BPC	Carbamates	Chlorophénols	Acides	Glycols	Extractibles	Formaldéhyde	Huiles et graisses	Pesticides (spécifiez)	Phénols	Sulfures	10 Métaux (T) - Eau	23 Métaux (T) - Sol	Métaux (spécifiez)	Mercure	Alcalinité	Chlorures	Conductivité	Couleur	Dureté	Fluorures	Matières en suspension	Odeur	pH	Saveur	Turbidité	Azote ammoniacal	DBO	DBO, Carbonée	NO2	NO3	Phosphore	Cyanures - Totaux	Cyanures - Libres	Matières dissoutes	HAP	HAP/HPC	DCO	DCO-ST - Sulfures	BMD	RENR art.		
4013 - CF11	30-05-2017	S	1																				X	X																											X	X	Radium (Ra, Th, U, Pb, Bi, Tl) Radioactivité (spéc. gamma)
" - CF12																																																				
" - CF13																																																			
" - CF14																																																			
" - CF15																																																			
" - CF16																																																			
" - CF17																																																			
" - CF18																																																			
" - CF19																																																			
" - CF20																																																			

Signature reçue par (nom en lettres moulées et signature): 53, 54

Date/Heure: 2-06-2017

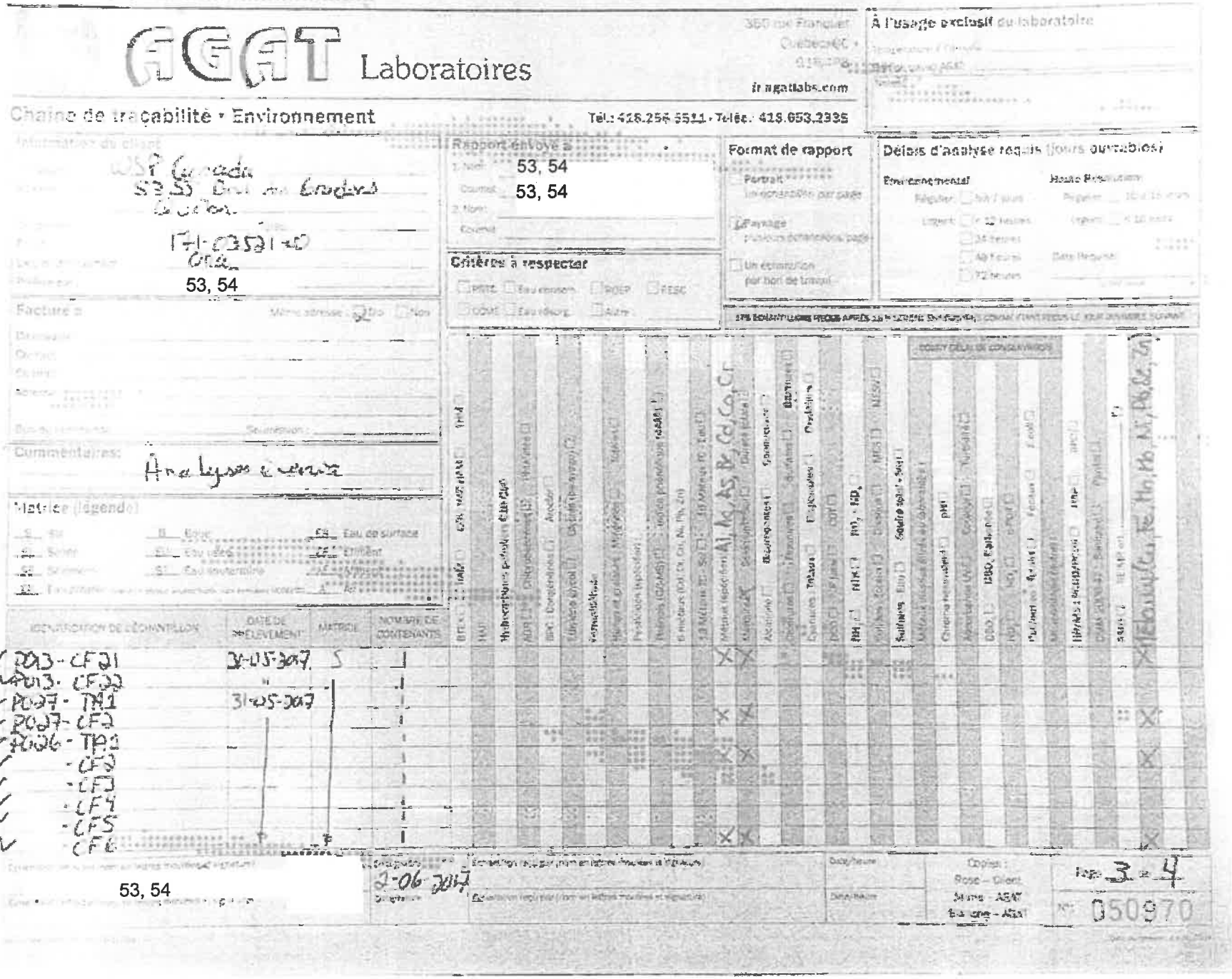
Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature):

Date/Heure:

Date/Heure:

Copies: Rose - Client / Jaune - AGAT / Blanche - AGAT

N°: 050969



AGAT Laboratoires

Chaine de traçabilité • Environnement

Tél.: 418.256.5511 • Téléc.: 418.653.2335

agatlabs.com

À l'usage exclusif du laboratoire

Rapport envoyé à

Format de rapport

Délais d'analyse requis (jours ouvrables)

Critères à respecter

Facture à

Commentaires: Analyses à venir

Matrice (légende)

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON	DATE DE PRÉLÈVEMENT	MATRICE	NOMBRE DE CONTENANTS
2013-CF21	31-05-2017	S	
2013-CF22	"		
2017-TP1	31-05-2017		
2017-CF2			
2016-TP2			
-CF3			
-CF4			
-CF5			
-CF6			

Page 3 de 4

N° 050970

Page 9 de 11

AGAT Laboratoires

9770 Route Transcanadienne
St-Laurent, Québec H4S 1V9
Tél. 514 337 1000 Téléc. 514 333 3010
fr.agatlabs.com

A l'usage exclusif du laboratoire
Date du travail MM
No. de glacières
Température à l'arrivée
Scellé légal intact

Chaîne de traçabilité • Environnement

Information du client
Compagnie: WSP Canada
Adresse: 5355 Boul des Grandes Québec
Nom: 171-03521-00
Date de prélèvement: Déc.
Prélèvement: 53, 54

Rapport envoyé à
1. Nom: 53, 54
Courriel: 53, 54
2. Nom:
Courriel:

Critères à respecter
PRIC, ABC, PESC
CCME, Autres
Eau compensation
Eau/Sterile, Surface
Eau/Sterile, Saline
CMM Sanitaire, Pluvial

Délais d'analyse requis (jours ouvrables)
Environnemental: Régulier 5 à 7 jours; Urgent < 12 heures; 24 heures; 48 heures; 72 heures
Haute Résolution: Régulier 10 à 15 jours; Urgent < 10 jours; Date Requise

Format de rapport
Portrait

Facturé à
Compagnie
Adresse
Ville
Bureau
Nom de commande
Sous-traitant

Commentaires: Analyses d'avance

Matrice (légende): EP Eau potable; S Sol; B Eau; SE Eau mer; ES Eau de surface; AF Affluent; SI Eau sous-sol; EF Effluent; ST Eau souterraine; A Air

Nom de l'échantillon	Date	Heure	Matrice	Nb de contenants	Métaux (Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn)
✓ PO26-CF7	31-05-2017		S	1	
✓ " -CF8				1	
✓ " -CF9				1	
✓ " -CF10				1	
✓ PO25-TA1	01-06-2017			1	
✓ PO25-CF2				1	
✓ PO24-TA1				1	
✓ " -CF7				1	X
✓ " -CF3				1	
✓ DUP1-170601				1	
DUP2-170601				1	X
DUP3-170601				1	

Date (AA/MM/JJ): 02-06-2017
Date (AA/MM/JJ):
Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)
Date (AA/MM/JJ):
Heure
Page 4 de 4
N° 164250

Copies: Rose - Client Jaune - AGAT Blanche - AGAT

53, 54

De: 53, 54
Envoyé: 2 juin 2017 13:34
À: 53, 54
Objet: Demande d'analyse - Projet 171-03521-00 - Oka
Pièces jointes: Demande anayse 02062017_001.pdf; Ajout demande analyse_001.pdf

Bonjour,

Tu trouveras, en pièces jointes les demandes d'analyse pour les échantillons qui arriveront cet après-midi par autobus.

Aussi, tu trouveras un document identifié Ajout demande d'analyse. Cet ajout concerne les échantillons liés au bon de travail 17Q218724. Je me suis rendue compte aujourd'hui que les bordereaux (format excel) ne correspondaient pas totalement à ceux placés dans les glacières. J'ai donc oublié certaines analyses.

N'hésite pas à me contacter si tu as des questions.

Merci,

53, 54
53, 54
Environnement

wsp

T+ 1 418-623-7066 53, 54

5355, boulevard des Gradins
Québec (Québec)
G2J 1C8 CANADA

wsp.com

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: 53, 54

N° DE PROJET: 171-03521-00

N° BON DE TRAVAIL: 17Q223585

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: 53, 54

DATE DU RAPPORT: 2017-06-13

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 7

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

*NOTES

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.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q223585

N° DE PROJET: 171-03521-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-06-06

DATE DU RAPPORT: 2017-06-13

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	TR16-70-100	TR13-20-120
						MATRICE:	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-05-10	2017-05-10
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8450555	8450559
Aluminium	mg/kg					300	17400	16200
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	5[<A]	3[<A]
Béryllium	mg/kg					1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	3.7[A-B]	2.6[A-B]
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	5[<A]	6[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	7[<A]	8[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	12[<A]	19[<A]
Fer	mg/kg					5000	27400	26900
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	100	5010[C-D]	4700[C-D]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	31[B-C]	18[B-C]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	10[<A]	13[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	25[<A]	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	404[A-B]	210[A-B]

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)

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q223585

N° DE PROJET: 171-03521-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-06-06

DATE DU RAPPORT: 2017-06-13

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				TR19-0-100 {8393277}		TR16-70-100	TR16-100-200 {8393280}	TR13-5-20 {8393283}	TR13-20-120	TR18-300-400 { 8392567}	TR6-5-100 {8394912}
MATRICE:				Sol		Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-05-10		2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-10	2017-05-11	2017-05-12
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8450549	LDR	8450555	8450556	8450558	8450559	8450560	8450561
Arsenic lixivié	mg/L	0.340	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Baryum lixivié	mg/L	0.6	0.6	11	0.6	9.2	8.8	7.0	13	9.5	6.4
Bore lixivié	mg/L	28	5	<5	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium lixivié	mg/L	0.0011	0.0011	0.024	0.0011	0.023	0.036	0.028	0.032	<0.0011	0.010
Chrome lixivié	mg/L	-	0.01	0.05	0.01	<0.01	0.01	0.08	0.01	0.01	0.01
Fluorures lixiviés	mg/L	4	10	<10	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Mercure lixivié	mg/L	0.0000013	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Nitrites lixiviés	mg/L - N	varie	25	<25	25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	-	50	<50	50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Plomb lixivié	mg/L	0.034	0.034	<0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Sélénium lixivié	mg/L	0.062	0.062	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Uranium lixivié	mg/L	0.32	0.32	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
pH (prétest TCLP 1311)	pH			7.73		7.32	7.36	7.34	7.13	7.28	7.25
Solution no.				2		2	2	2	2	2	2
pH (solution de lixiviation)	pH			2.85		2.85	2.85	2.85	2.85	2.85	2.85
pH (final lixiviat)	pH			5.77		5.77	5.81	5.86	5.78	5.72	5.89

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. **Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.**

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q223585

N° DE PROJET: 171-03521-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-06-06

DATE DU RAPPORT: 2017-06-13

				IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	TR05-0-100
				MATRICE:	{8394919}
				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	Sol
Paramètre	Unités	C / N	LDR		2017-06-12
					8450562
Arsenic lixivié	mg/L	0.340	0.2		<0.2
Baryum lixivié	mg/L	0.6	0.6		8.1
Bore lixivié	mg/L	28	5		<5
Cadmium lixivié	mg/L	0.0011	0.0011		0.035
Chrome lixivié	mg/L	-	0.01		0.01
Fluorures lixiviés	mg/L	4	10		<10
Mercure lixivié	mg/L	0.0000013	0.0001		<0.0001
Nitrites lixiviés	mg/L - N	varie	25		<25
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	-	50		<50
Plomb lixivié	mg/L	0.034	0.05		<0.05
Sélénium lixivié	mg/L	0.062	0.1		<0.1
Uranium lixivié	mg/L	0.32	0.5		<0.5
pH (prétest TCLP 1311)	pH				7.21
Solution no.					2
pH (solution de lixiviation)	pH				2.85
pH (final lixiviat)	pH				5.88

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: se réfère QC PTC 2016 R Esurf

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-03521-00

PRÉLEVÉ PAR:

N° BON DE TRAVAIL: 17Q223585

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse des Sols

Date du rapport:

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)															
Arsenic lixivié	8450549	8450549	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	82%	80%	120%	93%	80%	120%	93%	70%	130%
Baryum lixivié	8450549	8450549	11	11	0.0	< 0.6	100%	80%	120%	114%	80%	120%	NA	70%	130%
Bore lixivié	8450549	8450549	<5	<5	NA	< 5	108%	80%	120%	NA	80%	120%	94%	70%	130%
Cadmium lixivié	8450549	8450549	0.024	0.024	NA	< 0.011	93%	80%	120%	106%	80%	120%	93%	70%	130%
Chrome lixivié	8450549	8450549	0.05	0.01	NA	0.01	99%	80%	120%	112%	80%	120%	87%	70%	130%
Fluorures lixiviés	8450549	8450549	<10	<10	NA	<10	112%	80%	120%	103%	70%	130%	95%	70%	130%
Mercure lixivié	8450549	8450549	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	91%	80%	120%	108%	80%	120%	110%	70%	130%
Nitrates lixiviés	8450549	8450549	<25	<25	NA	< 25	101%	80%	120%	112%	80%	120%	106%	80%	120%
Nitrites lixiviés	8450549	8450549	<25	<25	NA	< 25	NA			103%	80%	120%	105%	80%	120%
Plomb lixivié	8450549	8450549	<0.05	<0.05	NA	< 0.034	101%	80%	120%	113%	80%	120%	86%	70%	130%
Sélénium lixivié	8450549	8450549	<0.1	<0.1	NA	< 0.062	92%	80%	120%	101%	80%	120%	105%	70%	130%
Uranium lixivié	8450549	8450549	<0.5	<0.5	NA	< 0.32	NA	80%	120%	110%	80%	120%	88%	70%	130%
pH (prétest TCLP 1311)	8450549	8450549	7.73	7.73	0.0	<	NA			NA			NA		
Solution no.	8450549	8450549	2	2	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (solution de lixiviation)	8450549	8450549	2.85	2.85	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (final lixiviat)	8450549	8450549	5.77	5.78	0.2	<	NA			NA			NA		

Commentaires: Cr : Le blanc positif a été soustrait de l'échantillon.
Nitrates lixiviés : Le blanc positif n'a pas été soustrait de l'échantillon.

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	8452643		NA	NA	0.0	< 30	NA	80%	120%	91%	80%	120%	NA	70%	130%
Argent	8452643		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	84%	80%	120%	84%	80%	120%	89%	70%	130%
Arsenic	8452643		3	2	NA	< 1	86%	80%	120%	91%	80%	120%	91%	70%	130%
Béryllium	8452643		<1	<1	NA	< 1	91%	80%	120%	91%	80%	120%	95%	70%	130%
Cadmium	8452643		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	84%	80%	120%	83%	80%	120%	88%	70%	130%
Chrome	8452643		15	15	0.9	< 2	85%	80%	120%	87%	80%	120%	92%	70%	130%
Cobalt	8452643		4	4	NA	< 2	88%	80%	120%	97%	80%	120%	89%	70%	130%
Cuivre	8452643		6	7	2.3	< 1	83%	80%	120%	84%	80%	120%	86%	70%	130%
Fer	8452643		NA	NA	0.0	< 500	88%	80%	120%	89%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	8452643		133	124	7.0	< 10	NA	80%	120%	86%	80%	120%	88%	70%	130%
Mercure	8450559	8450559	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	105%	80%	120%	120%	80%	120%	87%	70%	130%
Molybdène	8452643		<1	<1	NA	< 1	91%	80%	120%	91%	80%	120%	94%	70%	130%
Nickel	8452643		24	23	3.2	< 2	84%	80%	120%	87%	80%	120%	82%	70%	130%
Plomb	8452643		<5	<5	NA	< 5	87%	80%	120%	90%	80%	120%	89%	70%	130%
Sélénium	8452643		<0.5	<0.5	NA	0.7	81%	80%	120%	82%	80%	120%	84%	70%	130%
Zinc	8452643		28	29	3.7	< 5	NA	80%	120%	81%	80%	120%	82%	70%	130%

Commentaires: Se : Le blanc positif a été soustrait de l'échantillon.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-03521-00

PRÉLEVÉ PAR:

N° BON DE TRAVAIL: 17Q223585

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-03521-00

PRÉLEVÉ PAR:

N° BON DE TRAVAIL: 17Q223585

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2017-06-09	2017-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2017-06-09	2017-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2017-06-09	2017-06-09	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2017-06-09	2017-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2017-06-09	2017-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2017-06-09	2017-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2017-06-09	2017-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2017-06-13	2017-06-13	MET-161-6107F	EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2017-06-09	2017-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2017-06-09	2017-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2017-06-09	2017-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2017-06-09	2017-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2017-06-09	2017-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic lixivié	2017-06-09	2017-06-09	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum lixivié	2017-06-09	2017-06-09	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Bore lixivié	2017-06-09	2017-06-09	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium lixivié	2017-06-09	2017-06-09	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome lixivié	2017-06-09	2017-06-09	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fluorures lixiviés	2017-06-09	2017-06-12	INOR-161-6059F	SM 4500 F C	ÉLECTROMÉTRIE
Mercure lixivié	2017-06-09	2017-06-09	MET-161-6107F	MA. 200 Hg 1.0 ; EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Nitrites lixiviés	2017-06-10	2017-06-10	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites-Nitrates lixiviés	2017-06-10	2017-06-10	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CALCUL
Plomb lixivié	2017-06-09	2017-06-09	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium lixivié	2017-06-09	2017-06-09	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Uranium lixivié	2017-06-09	2017-06-09	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
pH (prétest TCLP 1311)	2017-06-08	2017-06-09	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Solution no.	2017-06-08	2017-06-09	INOR-161-6021F	MA. 100 - Lix.com. 1.1	N/A
pH (solution de lixiviation)	2017-06-08	2017-06-09	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
pH (final lixiviat)	2017-06-08	2017-06-09	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: 53, 54

N° DE PROJET: 171-03521-00

N° BON DE TRAVAIL: 17Q224762

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: 53, 54

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: 53, 54

DATE DU RAPPORT: 2017-07-05

VERSION*: 2

NOMBRE DE PAGES: 9

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

NOTES
VERSION 2:Certificat complet.

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.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q224762

N° DE PROJET: 171-03521-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-06-09

DATE DU RAPPORT: 2017-07-05

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				PO21-20170606	PO22-20170606	PO23-20170606
MATRICE:				Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-06-06	2017-06-06	2017-06-06
Paramètre	**Unités**	**C / N**	**LDR**	**8458888**	**8458889**	**8458890**
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	µg/L		100	<100	<100	<100

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q224762

N° DE PROJET: 171-03521-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-06-09

DATE DU RAPPORT: 2017-07-05

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			PO11-20170607		PO24-20170607		PO26-20170607		PO27-20170607
	MATRICE:			Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-06-07		2017-06-07		2017-06-07		2017-06-07
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8458891	LDR	8458892	LDR	8458893	LDR	8458894
Alcalinité	mg/L - CaCO3		2.5	161	2.5	370	2.5	164	2.5	150
Bicarbonates	mg/L - CaCO3		2.5	160	2.5	369	2.5	162	2.5	149
Chlorures	mg/L		0.5	3.0	0.5	2.5	0.5	36.8	0.5	0.7
Cyanures totaux	mg/L - CN		0.005	<0.005	0.005	<0.005	0.005	<0.005	0.005	<0.005
Nitrates	mg/L - N		0.02	0.34	0.02	<0.02	0.02	0.12	0.02	0.02
Nitrites	mg/L - N		0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.02	<0.02
Sulfates	mg/L		25	1020	5	313	2.5	64.6	0.5	14.9
Sulfures totaux	mg/L S-2		0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.02	0.09	0.02	0.03

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			DUP1-20170607
	MATRICE:			Eau souterraine
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-06-07
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8458895
Chlorures	mg/L		0.5	<0.5
Cyanures totaux	mg/L - CN		0.005	<0.005
Sulfates	mg/L		5	291
Sulfures totaux	mg/L S-2		0.02	<0.02

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

8458891-8458895 Les paramètres de cyanure total et de sulfate total sont analysés au laboratoire d'AGAT Montréal.

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q224762

N° DE PROJET: 171-03521-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Balayage - Métaux dissous + Hg (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-06-09

DATE DU RAPPORT: 2017-07-05

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				PO11-20170607		PO24-20170607		PO26-20170607	PO27-20170607	DUP1-20170607
MATRICE:				Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-06-07		2017-06-07		2017-06-07	2017-06-07	2017-06-07
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8458891	LDR	8458892	LDR	8458893	8458894	8458895
Aluminium dissous	µg/L		1	4	1	11	1	5	<1	10
Argent dissous	µg/L		0.005	<0.005	0.005	<0.005	0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Arsenic dissous	µg/L		0.03	0.27	0.03	0.78	0.03	1.42	0.07	0.24
Béryllium dissous	µg/L		0.005	0.011	0.005	0.012	0.005	<0.005	0.007	0.006
Cadmium dissous	µg/L		0.01	0.36	0.01	0.03	0.01	0.02	0.02	0.36
Calcium dissous	µg/L		13	86100	26	181000	13	30000	53500	85800
Chrome dissous	µg/L		0.05	0.08	0.05	0.12	0.05	0.29	0.23	0.16
Cobalt dissous	µg/L		0.01	0.24	0.01	1.84	0.01	0.20	0.06	0.27
Cuivre dissous	µg/L		0.1	0.1	0.1	0.5	0.1	0.9	0.4	0.3
Fer dissous	µg/L		1	111	1	169	1	7	5	129
Magnésium dissous	µg/L		2	20300	2	31900	2	40400	6830	20400
Manganèse dissous	µg/L		0.01	717	0.01	701	0.01	21.3	29.3	703
Mercure basse limite dissous (Hg) (Qc-Eau)	µg/L		0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Molybdène dissous	µg/L		0.01	42.6	0.01	21.6	0.01	13.1	2.01	44.4
Nickel dissous	µg/L		0.03	0.11	0.03	3.91	0.03	0.63	0.59	0.10
Plomb dissous	µg/L		0.003	<0.003	0.003	<0.003	0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Potassium dissous	µg/L		8	27800	8	13900	8	4220	2700	28500
Sélénium dissous	µg/L		0.4	0.8	0.4	<0.4	0.4	<0.4	<0.4	0.7
Sodium dissous	µg/L		3	16100	3	41400	3	15300	1550	16300
Zinc dissous	µg/L		0.3	15.5	0.3	1.7	0.3	2.0	1.2	16.3

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par: 53. 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q224762

N° DE PROJET: 171-03521-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Radioactivité-Sous-traitance

DATE DE RÉCEPTION: 2017-06-09

DATE DU RAPPORT: 2017-07-05

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				PO11-20170607	PO24-20170607	PO26-20170607	PO27-20170607
MATRICE:				Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-06-07	2017-06-07	2017-06-07	2017-06-07
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8458891	8458892	8458893	8458894
Radioactivité	Bq/g			Annexe	Annexe	Annexe	Annexe

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

8458891-8458894 Analyse effectuée en sous-traitance.

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-03521-00

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17Q224762

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyse organique de trace

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	NA	NA	NA	0.0	< 100	99%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-03521-00
PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17Q224762
À L'ATTENTION DE: 53, 54
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyse de l'eau

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.
Analyses inorganiques (Eau)															
Alcalinité	8458838		275	276	0.4	< 2.5	98%	80%	120%	NA			NA		
Bicarbonates	8458838		275	276	0.4	< 2.5	NA			NA			NA		
Chlorures	8458947		1.2	1.1	NA	< 0.5	106%	80%	120%	108%	80%	120%	109%	80%	120%
Cyanures totaux	8457509		<0.005	<0.005	NA	< 0.005	98%	80%	120%	103%	80%	120%	100%	80%	120%
Nitrates	8458947		0.51	0.50	2.0	< 0.02	101%	80%	120%	102%	80%	120%	103%	80%	120%
Nitrites	8458947		<0.02	<0.02	NA	< 0.02	NA			102%	80%	120%	102%	80%	120%
Sulfates	8458947		24.3	24.1	0.7	< 0.5	104%	80%	120%	107%	80%	120%	105%	80%	120%
Sulfures totaux	8456234		< 0.02	< 0.02	0.0	< 0.02	107%	80%	120%	86%	80%	120%	102%	80%	120%
Analyses inorganiques (Eau)															
Sulfates	8459028		10	11	NA	< 0.5	104%	80%	120%	105%	80%	120%	109%	80%	120%
Analyses inorganiques (Eau)															
Sulfures totaux	8471872		< 0.02	< 0.02	0.0	< 0.02	95%	80%	120%	98%	80%	120%	99%	80%	120%
Balayage - Métaux dissous + Hg (Basse limite WSP)															
Aluminium dissous	8458942		5	6	14.1	< 1	88%	80%	120%	97%	80%	120%	102%	70%	130%
Argent dissous	8458942		<0.005	<0.005	NA	< 0.005	NA	80%	120%	91%	80%	120%	84%	70%	130%
Arsenic dissous	8458942		0.16	0.22	30.2	< 0.03	85%	80%	120%	93%	80%	120%	110%	70%	130%
Béryllium dissous	8458942		0.005	<0.005	NA	< 0.005	86%	80%	120%	92%	80%	120%	99%	70%	130%
Cadmium dissous	8458942		0.03	0.02	NA	< 0.01	87%	80%	120%	93%	80%	120%	98%	70%	130%
Calcium dissous	8458942		74400	78600	5.5	< 13	83%	80%	120%	89%	80%	120%	NA	70%	130%
Chrome dissous	8458942		0.08	0.08	NA	< 0.05	85%	80%	120%	92%	80%	120%	95%	70%	130%
Cobalt dissous	8458942		0.45	0.46	2.2	< 0.01	90%	80%	120%	98%	80%	120%	95%	70%	130%
Cuivre dissous	8458942		0.6	0.6	0.3	< 0.1	89%	80%	120%	93%	80%	120%	87%	70%	130%
Fer dissous	8458942		8	8	8.1	< 1	81%	80%	120%	86%	80%	120%	83%	70%	130%
Magnésium dissous	8458942		6820	6910	1.4	< 2	86%	80%	120%	93%	80%	120%	93%	70%	130%
Manganèse dissous	8458942		50.0	51.2	2.3	< 0.01	NA	80%	120%	81%	80%	120%	112%	70%	130%
Mercure basse limite dissous (Hg) (Qc-Eau)	8458894	8458894	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	95%	80%	120%	99%	80%	120%	108%	70%	130%
Molybdène dissous	8458942		28.4	29.2	2.6	< 0.01	83%	80%	120%	91%	80%	120%	96%	70%	130%
Nickel dissous	8458942		0.57	0.58	1.6	< 0.03	86%	80%	120%	92%	80%	120%	91%	70%	130%
Plomb dissous	8458942	8458942	< 0.003	< 0.003	NA	< 0.003	81%	80%	120%	88%	80%	120%	73%	70%	130%
Potassium dissous	8458942		10300	10600	2.9	< 8	90%	80%	120%	95%	80%	120%	99%	70%	130%
Sélénium dissous	8458942		<0.4	<0.4	NA	< 0.4	91%	80%	120%	95%	80%	120%	126%	70%	130%
Sodium dissous	8458942		8440	8560	1.4	< 3	92%	80%	120%	98%	80%	120%	113%	70%	130%
Zinc dissous	8458942		6.1	6.2	1.9	< 0.3	82%	80%	120%	90%	80%	120%	100%	70%	130%

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

Nº DE PROJET: 171-03521-00

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

Nº BON DE TRAVAIL: 17Q224762

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2017-06-12	2017-06-12	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Analyse de l'eau					
Alcalinité	2017-06-12	2017-06-12	INOR-161-6027F, non accrédité MDDELCC	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Bicarbonates	2017-06-12	2017-06-12	INOR-161-6027F, non accrédité MDDELCC	SM 4500-CO2 D	CALCUL
Chlorures	2017-06-10	2017-06-10	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Cyanures totaux	2017-06-14	2017-06-14	INOR-101-6061F	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
Nitrates	2017-06-10	2017-06-10	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites	2017-06-10	2017-06-10	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Sulfates	2017-06-10	2017-06-12	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Sulfures totaux	2017-06-13	2017-06-15	INOR-101-6055F	MA.300-S 1.2	SPECTROPHOTOMÉTRIE
Aluminium dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure basse limite dissous (Hg) (Qc-Eau)	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6107F	MA. 200 Hg 1.0 ; EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Radioactivité			Sous-traitance	Sous-traitance	N/A

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

AGAT Laboratoires

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

Chaîne de traçabilité • Environnement

À l'usage exclusif du laboratoire
Température à l'arrivée : 6°C
Bon de travail AGAT :
Notes : 1792247623
Soumission 159736v3

Information du client
Compagnie : WSP CANADA INC.
Adresse : 5355 boul. des Gradins
Contact : 53, 54 Téléc. :
Projet : 171-03521-00
Lieu de prélèvement : OKA
Prélevé par : 53, 54

Facturé à
Même adresse : ☒ Oui ☐ Non
Compagnie :
Contact :
Courriel :
Adresse :
Bon de commande : Soumission :

Rapport envoyé à
1. Nom : 53, 54
Courriel : 53, 54
2. Nom : 53, 54
Courriel : 53, 54

Format de rapport
☐ Portrait *un échantillon par page*
☐ Paysage *plusieurs échantillons/page*
☐ Un échantillon par bon de travail

Délais d'analyse requis (jours ouvrables)
Environnemental : Haute Résolution
Régulier : ☒ 5 à 7 jours — Régulier : ☐ 10 à 15 jours
Urgent : ☐ < 12 heures — Urgent : ☐ < 10 jours
☐ 24 heures
☐ 48 heures — Date Requise :
☐ 72 heures

Critères à respecter
☐ PRTC ☐ Eau consom. ☐ RQEP ☐ RESC
☐ CCME ☐ Eau résurg. ☐ Autre

Commentaires :
Analyses à Venir

Matrice (légende)
S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SL Solide — EU Eau usée — EF Effluent
ST Sédiment — ET Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable (NEPAS pour Microbio. Veuillez choisir votre bouteille MODELEC) — A Air

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON	DATE DE PRÉLÈVEMENT	MATRICE	NOMBRE DE CONTENANTS
PO21-20170606	06/06	ST	4
PO22-20170606	↓	↓	4
PO23-20170606	↓	↓	4
PO11-20170607	06/07	↓	5
PO24-20170607	↓	↓	5
PO26-20170607	↓	↓	5
PO27-20170607	↓	↓	5
DUP1-20170607	↓	↓	5

Échantillons remis par (nom en lettres moulées et signature) : 53, 54 — Date/heure : 06/08
Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature) — Date/heure
Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature) — Date/heure
Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature) — Date/heure

REÇU LF 09 13h40

Copies : Rose – Client ; Jaune – AGAT ; Blanche – AGAT

Page 1 de 1

N° 045755

Page 9 de 9

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: 53, 54

N° DE PROJET: 171-03521-00

N° BON DE TRAVAIL: 17Q224781

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: 53, 54

DATE DU RAPPORT: 2017-06-29

VERSION*: 2

NOMBRE DE PAGES: 8

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

NOTES
VERSION 2:Certificat complet.

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.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q224781

N° DE PROJET: 171-03521-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-06-09

DATE DU RAPPORT: 2017-06-29

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			PO25-20170608		PO10-20170608		PO7-20170608		PO16-20170608	PO17-20170608
	MATRICE:			Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine	Eau souterraine
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-06-08		2017-06-08		2017-06-08		2017-06-08	2017-06-08
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8458942	LDR	8458946	LDR	8458947	LDR	8458948	8458949
Alcalinité	mg/L - CaCO3		2.5	177	2.5	48.3	2.5	244	2.5	168	126
Bicarbonates	mg/L - CaCO3		2.5	177	2.5	48.1	2.5	243	2.5	167	125
Chlorures	mg/L		0.5	0.6	0.5	4.6	0.5	1.2	0.5	2.6	1.2
Cyanures totaux	mg/L - CN		0.005	<0.005	0.005	<0.005	0.005	<0.005	0.005	<0.005	<0.005
Nitrates	mg/L - N		0.02	<0.02	0.02	0.03	0.02	0.51	0.02	0.18	1.21
Nitrites	mg/L - N		0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
Sulfates	mg/L		2.5	63.2	25	2220	0.5	24.3	25	928	1080
Sulfures totaux	mg/L S-2		0.02	<0.02	0.02	0.09	0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		PO13-20170608
	MATRICE:		Eau souterraine
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-06-08
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8458972
Alcalinité	mg/L - CaCO3		2.5	56.4
Bicarbonates	mg/L - CaCO3		2.5	56.1
Chlorures	mg/L		0.5	<0.5
Cyanures totaux	mg/L - CN		0.005	<0.005
Nitrates	mg/L - N		0.02	<0.02
Nitrites	mg/L - N		0.02	<0.02
Sulfates	mg/L		5	286
Sulfures totaux	mg/L S-2		0.02	0.14

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

8458942-8458972 Les paramètres de cyanure total et de sulfate total sont analysés au laboratoire d'AGAT Montréal.

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signatures se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q224781

N° DE PROJET: 171-03521-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Balayage - Métaux dissous + Hg (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-06-09

DATE DU RAPPORT: 2017-06-29

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				PO25-20170608		PO10-20170608		PO7-20170608		PO16-20170608	PO17-20170608
MATRICE:				Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine	Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-06-08		2017-06-08		2017-06-08		2017-06-08	2017-06-08
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8458942	LDR	8458946	LDR	8458947	LDR	8458948	8458949
Aluminium dissous	µg/L		1	5	1	5	1	6	1	<1	3
Argent dissous	µg/L		0.005	<0.005	0.005	<0.005	0.005	<0.005	0.005	<0.005	<0.005
Arsenic dissous	µg/L		0.03	<0.03	0.03	0.30	0.03	0.11	0.03	0.11	0.17
Béryllium dissous	µg/L		0.005	0.005	0.005	0.007	0.005	<0.005	0.005	<0.005	0.014
Cadmium dissous	µg/L		0.01	0.03	0.01	<0.01	0.01	0.02	0.01	0.30	0.01
Calcium dissous	µg/L		13	74400	26	237000	13	73000	26	251000	272000
Chrome dissous	µg/L		0.05	0.08	0.05	0.07	0.05	0.42	0.05	0.28	0.33
Cobalt dissous	µg/L		0.01	0.45	0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	0.13	<0.01
Cuivre dissous	µg/L		0.1	0.6	0.1	<0.1	0.1	0.7	0.1	0.5	0.7
Fer dissous	µg/L		1	8	1	86	1	15	1	7	4
Magnésium dissous	µg/L		2	6820	4	228000	2	19500	4	62300	61600
Manganèse dissous	µg/L		0.01	50.0	0.01	792	0.01	4.56	0.01	61.1	1.93
Mercure basse limite dissous (Hg) (Qc-Eau)	µg/L		0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
Molybdène dissous	µg/L		0.01	28.4	0.01	16.6	0.01	28.2	0.01	79.4	61.6
Nickel dissous	µg/L		0.03	0.57	0.03	0.04	0.03	0.19	0.03	0.50	0.16
Plomb dissous	µg/L		0.003	<0.003	0.003	<0.003	0.003	<0.003	0.003	<0.003	<0.003
Potassium dissous	µg/L		8	10300	8	107000	8	2710	8	23100	24600
Sélénium dissous	µg/L		0.4	<0.4	0.4	0.9	0.4	<0.4	0.4	1.6	1.4
Sodium dissous	µg/L		3	8440	3	97800	3	1950	3	17000	36900
Zinc dissous	µg/L		0.3	6.1	0.3	<0.3	0.3	9.6	0.3	62.4	5.2

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q224781

N° DE PROJET: 171-03521-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Balayage - Métaux dissous + Hg (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-06-09

DATE DU RAPPORT: 2017-06-29

			IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	PO13-20170608
			MATRICE:	Eau souterraine
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-06-08
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8458972
Aluminium dissous	µg/L		1	74
Argent dissous	µg/L		0.005	<0.005
Arsenic dissous	µg/L		0.03	0.69
Béryllium dissous	µg/L		0.005	0.017
Cadmium dissous	µg/L		0.01	0.02
Calcium dissous	µg/L		13	48400
Chrome dissous	µg/L		0.05	0.18
Cobalt dissous	µg/L		0.01	0.09
Cuivre dissous	µg/L		0.1	<0.1
Fer dissous	µg/L		1	172
Magnésium dissous	µg/L		4	80600
Manganèse dissous	µg/L		0.01	400
Mercure basse limite dissous (Hg) (Qc-Eau)	µg/L		0.01	<0.01
Molybdène dissous	µg/L		0.01	22.1
Nickel dissous	µg/L		0.03	0.22
Plomb dissous	µg/L		0.003	<0.003
Potassium dissous	µg/L		8	48400
Sélénium dissous	µg/L		0.4	<0.4
Sodium dissous	µg/L		3	133000
Zinc dissous	µg/L		0.3	3.0

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures est conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q224781

N° DE PROJET: 171-03521-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Radioactivité-Sous-traitance

DATE DE RÉCEPTION: 2017-06-09

DATE DU RAPPORT: 2017-06-29

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				PO25-20170608	PO10-20170608	PO7-20170608	PO16-20170608	PO17-20170608	PO13-20170608
MATRICE:				Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-06-08	2017-06-08	2017-06-08	2017-06-08	2017-06-08	2017-06-08
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8458942	8458946	8458947	8458948	8458949	8458972
Radioactivité	Bq/g			Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

8458942-8458972 Analyse effectuée en sous-traitance.

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-03521-00
PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

N° BON DE TRAVAIL: 17Q224781
À L'ATTENTION DE: 53, 54
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: UKa

Analyse de l'eau

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.
Analyses inorganiques (Eau)															
Alcalinité	8458838		275	276	0.4	< 2.5	98%	80%	120%	NA			NA		
Bicarbonates	8458838		275	276	0.4	< 2.5	NA			NA			NA		
Chlorures	8458947	8458947	1.2	1.1	NA	< 0.5	106%	80%	120%	108%	80%	120%	109%	80%	120%
Cyanures totaux	8457509		<0.005	<0.005	NA	< 0.005	98%	80%	120%	103%	80%	120%	100%	80%	120%
Nitrates	8458947	8458947	0.51	0.50	2.0	< 0.02	101%	80%	120%	102%	80%	120%	103%	80%	120%
Nitrites	8458947	8458947	<0.02	<0.02	NA	< 0.02	NA			102%	80%	120%	102%	80%	120%
Sulfates	8458947	8458947	24.3	24.1	0.7	< 0.5	104%	80%	120%	107%	80%	120%	105%	80%	120%
Sulfures totaux	8456234		< 0.02	< 0.02	0.0	< 0.02	107%	80%	120%	86%	80%	120%	102%	80%	120%
Analyses inorganiques (Eau)															
Sulfates	8459028		10	11	NA	< 0.5	104%	80%	120%	105%	80%	120%	109%	80%	120%
Analyses inorganiques (Eau)															
Sulfures totaux	8471872		< 0.02	< 0.02	0.0	< 0.02	95%	80%	120%	98%	80%	120%	99%	80%	120%
Balayage - Métaux dissous + Hg (Basse limite WSP)															
Aluminium dissous	8458942	8458942	5	6	14.1	< 1	88%	80%	120%	97%	80%	120%	102%	70%	130%
Argent dissous	8458942	8458942	<0.005	<0.005	NA	< 0.005	NA	80%	120%	91%	80%	120%	84%	70%	130%
Arsenic dissous	8458942	8458942	0.16	0.22	NA	< 0.03	85%	80%	120%	93%	80%	120%	110%	70%	130%
Béryllium dissous	8458942	8458942	0.005	<0.005	NA	< 0.005	86%	80%	120%	92%	80%	120%	99%	70%	130%
Cadmium dissous	8458942	8458942	0.03	0.02	NA	< 0.01	87%	80%	120%	93%	80%	120%	98%	70%	130%
Calcium dissous	8458942	8458942	74400	78600	5.5	< 13	83%	80%	120%	89%	80%	120%	NA	70%	130%
Chrome dissous	8458942	8458942	0.08	0.08	NA	< 0.05	85%	80%	120%	92%	80%	120%	95%	70%	130%
Cobalt dissous	8458942	8458942	0.45	0.46	2.2	< 0.01	90%	80%	120%	98%	80%	120%	95%	70%	130%
Cuivre dissous	8458942	8458942	0.6	0.6	0.3	< 0.1	89%	80%	120%	93%	80%	120%	87%	70%	130%
Fer dissous	8458942	8458942	8	8	8.1	< 1	81%	80%	120%	86%	80%	120%	83%	70%	130%
Magnésium dissous	8458942	8458942	6820	6910	1.4	< 2	86%	80%	120%	93%	80%	120%	93%	70%	130%
Manganèse dissous	8458942	8458942	50.0	51.2	2.3	< 0.01	NA	80%	120%	81%	80%	120%	112%	70%	130%
Mercure basse limite dissous (Hg) (Qc-Eau)	8458894		<0.01	<0.01	NA	< 0.01	95%	80%	120%	99%	80%	120%	108%	70%	130%
Molybdène dissous	8458942	8458942	28.4	29.2	2.6	< 0.01	83%	80%	120%	91%	80%	120%	96%	70%	130%
Nickel dissous	8458942	8458942	0.57	0.58	1.6	< 0.03	86%	80%	120%	92%	80%	120%	91%	70%	130%
Plomb dissous	8458942	8458942	< 0.003	< 0.003	NA	< 0.003	81%	80%	120%	88%	80%	120%	73%	70%	130%
Potassium dissous	8458942	8458942	10300	10600	2.9	< 8	90%	80%	120%	95%	80%	120%	99%	70%	130%
Sélénium dissous	8458942	8458942	<0.4	<0.4	NA	< 0.4	91%	80%	120%	95%	80%	120%	126%	70%	130%
Sodium dissous	8458942	8458942	8440	8560	1.4	< 3	92%	80%	120%	98%	80%	120%	113%	70%	130%
Zinc dissous	8458942	8458942	6.1	6.2	1.9	< 0.3	82%	80%	120%	90%	80%	120%	100%	70%	130%

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

Nº DE PROJET: 171-03521-00

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

Nº BON DE TRAVAIL: 17Q224781

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Alcalinité	2017-06-12	2017-06-12	INOR-161-6027F, non accrédité MDDELCC	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Bicarbonates	2017-06-12	2017-06-12	INOR-161-6027F, non accrédité MDDELCC	SM 4500-CO2 D	CALCUL
Chlorures	2017-06-10	2017-06-10	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Cyanures totaux	2017-06-14	2017-06-14	INOR-101-6061F	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
Nitrates	2017-06-10	2017-06-10	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites	2017-06-10	2017-06-10	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Sulfates	2017-06-10	2017-06-12	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Sulfures totaux	2017-06-13	2017-06-15	INOR-101-6055F	MA.300-S 1.2	SPECTROPHOTOMÉTRIE
Aluminium dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure basse limite dissous (Hg) (Qc-Eau)	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6107F	MA. 200 Hg 1.0 ; EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc dissous	2017-06-12	2017-06-12	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Radioactivité			Sous-traitance	Sous-traitance	N/A

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

AGAT Laboratoires

350 rue Franquet
Quebec City, QC
G1P 4P3
fr.agatlabs.com

Tél.: 418.266.5511 • Téléc.: 418.653.2335

Chaîne de traçabilité • Environnement

À l'usage exclusif du laboratoire

Température à l'arrivée: 9°
Bon de travail AGAT: 1712224781
Notes: Soumission BH 2015 (7)

Information du client

Compagnie:
Adresse:
Téléphone: 53, 54 Télec:
Projet:
Lieu de prélèvement:
Prélevé par: 53, 54

Rapport envoyé à

1. Nom: 53, 54
Courriel: 53, 54
2. Nom: 53, 54
Courriel: 53, 54

Format de rapport

☐ Portrait
un échantillon par page
☐ Paysage
plusieurs échantillons/page
☐ Un échantillon
par bon de travail

Délais d'analyse requis (jours ouvrables)

Environnemental:
Régulier: ☒ 5 à 7 jours
Urgent: ☐ < 12 heures
☐ 24 heures
☐ 48 heures
☐ 72 heures

Haute Résolution:
Régulier: ☐ 10 à 15 jours
Urgent: ☐ < 10 jours

Date Requise:

Facturé à

Même adresse: ☐ Oui ☐ Non
Compagnie:
Contact:
Courriel:
Adresse:

Bon de commande: Soumission:

Critères à respecter

☐ PRTC ☐ Eau consom. ☐ RQEP ☐ RSSC
☐ OCDE ☐ Eau résurg. ☐ Autre:

LES ÉCHANTILLONS REÇUS APRÈS 16H SERONT ENREGISTRÉS COMME ÉTANT REÇUS LE JOUR OUVRABLE SUIVANT.

Commentaires:

Matrice (légende)

S Sol	B Boue	ES Eau de surface
SO Solide	EU Eau usée	EF Effluent
SE Sédiment	ST Eau souterraine	AF Affluent
EP Eau potable		A Air

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON	DATE DE PRÉLÈVEMENT	MATRICE	NOMBRE DE CONTENANTS
		S	5

| BTEX ☐ | HAM ☐ | COV; HAC (IAM) ☐ | THM ☐ | HAP | Hydrocarbures pétroliers C10-C50 | AGH ☐ | Chlorobenzènes ☐ | Phtalates ☐ | UHC : Congénères ☐ | Arochlor ☐ | Éthylène glycol ☐ | Glycols (polyalcools) ☐ | Formaldéhyde | Huiles et graisses : Minérales ☐ | Totales ☐ | Pesticides (spécifier) : | Phénols (GC-MS) ☐ | Indice phénolique (4-AAP) ☐ | 8 métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn) | 13 Métaux TC - Eau ☐ | 16 Métaux TC - Sol ☐ | Métaux (spécifier) | Mercure ☐ | Sélénium - Sol ☐ | Alcalinité ☐ | Bicarbonates ☐ | Chlorures ☐ | Fluorures ☐ | Cyanures : Totaux ☐ | Disponibles ☐ | DCO ☐ | P total ☐ | COT ☐ | NO_2 + NO_3 ☐ | NTK ☐ | NH_3 ☐ | Solides : Totaux ☐ | Dissous ☐ | MES ☐ | MESV ☐ | Dureté totale ☐ | Conductivité ☐ | Sulfates ☐ | Bromures ☐ | Oxydables ☐ | Sulfures - Eau ☐ | Sulfure total - Sol ☐ | Métaux dissous filtrés au laboratoire : | Chrome hexavalent ☐ | pH ☐ | Couleur ☐ | Turbidité ☐ | Absorbance UV ☐ | DBO_5 ☐ | DBO_5 Carbonée ☐ | NO_2 ☐ | NO_3 ☐ | o-PO4 ☐ | Coliformes : fécaux ☐ | Coliformes : totaux ☐ | Entéro ☐ | Microbiologie (autre) : | BPC ☐ | HAP ☐ | HAP/MS : PCDD/PCDF ☐ | CWS 2008-47 : Sanitaire ☐ | Pluvial ☐ | RMD ☐ | REMR art. | Métaux: Be, Mo, Ag, Sb, Sn, Tl, Ca, K, Mg, Al, Radioactivité (gross), gamma |
|---|---|---|---

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: 53, 54

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

N° BON DE TRAVAIL: 17Q229743

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: 53, 54

DATE DU RAPPORT: 2017-07-20

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 4

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

***NOTES**

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.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q229743

N° DE PROJET: 171-03521-00-500

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: 53, 54

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

Radioactivité-Sous-traitance

DATE DE RÉCEPTION: 2017-06-13

DATE DU RAPPORT: 2017-07-20

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			D-7	E-9	38	35	32	31	13	8
	MATRICE:			Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-06-09	2017-06-09	2017-06-09	2017-06-09	2017-06-09	2017-06-09	2017-06-09	2017-06-09
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8499683	8499700	8499702	8499704	8499706	8499707	8499708	8499711
Radioactivité	Bq/g			Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe
	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			3	10	6	14	23	25	27	16
	MATRICE:			Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-06-09	2017-06-09	2017-06-09	2017-06-09	2017-06-09	2017-06-09	2017-06-09	2017-06-09
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8499713	8499714	8499716	8499717	8499719	8499721	8499722	8499725
Radioactivité	Bq/g			Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe
	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			18	20	21	22	30	TR30-100-200	TR38-280-360 (8392580)	PO21 CF-4 (8415274)
	MATRICE:			Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Sol	Sol	Sol
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-06-09	2017-06-09	2017-06-09	2017-06-09	2017-06-09	2017-05-12	2017-05-11	2017-05-18
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8499726	8499728	8499729	8499731	8499732	8499734	8499735	8499736
Radioactivité	Bq/g			Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe
	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			PO22 CF-4 (8415267)	TR34-40-100 (8392570)						
	MATRICE:			Sol	Sol						
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-05-18	2017-05-11						
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8499738	8499739						
Radioactivité	Bq/g			Annexe	Annexe						

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

8499683-8499739 Analyse effectuée en sous-traitance.

Certifié par: 53, 54

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

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

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

Nº DE PROJET: 171-03521-00-500

PRÉLEVÉ PAR: 53, 54

Nº BON DE TRAVAIL: 17Q229743

À L'ATTENTION DE: 53, 54

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Oka

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Radioactivité			Sous-traitance	Sous-traitance	N/A

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

170229743

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 359 rue Franquet Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
5355, boul. des Gradins
Quebec (Québec) G2J 1C8
Téléphone: 418-623-7066 Telecopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis
- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande
- [x] No. de soumission 159732v3

Numéro du projet: 171-03521-00-500
Bon de commande: 159732v3 (soumission AGAT)
Lieu de prélèvement: Oka
Prélevé par: 53, 54
Chargée de projet: 53, 54
Courriel: 53, 54

Critères à respecter
- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REMR
- [ ] A
- [ ] B
- [ ] C
- [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Commentaires:

Matrice:
- S Sol
- SI Solide
- SE Sédiment
- EP Eau potable
- B Boue
- EU Eau usée
- ST Eau souterraine
- ES Eau de surface
- EF Effluent
- AF Affluent

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Radioactivité (spectrométrie Gamma)
1	D-7	2017-06-09	SI	1	X
2	E-9	2017-06-09	SI	1	X
3	38	2017-06-09	SI	1	X
4	35	2017-06-09	SI	1	X
5	32	2017-06-09	SI	1	X
6	31	2017-06-09	SI	1	X
7	13	2017-06-09	SI	1	X
8	8	2017-06-09	SI	1	X
9	3	2017-06-09	SI	1	X
10	10	2017-06-09	SI	1	X
11	6	2017-06-09	SI	1	X
12	14	2017-06-09	SI	1	X
13	23	2017-06-09	SI	1	X
14	25	2017-06-09	SI	1	X
15	27	2017-06-09	SI	1	X
16	16	2017-06-09	SI	1	X
17	18	2017-06-09	SI	1	X
18	20	2017-06-09	SI	1	X
19	21	2017-06-09	SI	1	X
20	22	2017-06-09	SI	1	X
21	30	2017-06-09	SI	1	X
22					
23					

Échantillons remis par: Alexandre Caza
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 1 de 1

8h00

RECU LE 13 JUIN 2017

23°

P.S.C

Gros et Petit Ziploc

+ Courriel [illegible]

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-6895

Jun 29, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn: 53, 54

Date Samples Received: Jun-16-2017 Client P.O.: 112748

All results have been reviewed and approved by a Qualified Person in accordance with the Saskatchewan Environmental Code, Corrective Action Plan Chapter, for the purposes of certifying a laboratory analysis

Results from Lab Sections 1 and 2 have been authorized by 53, 54
Results from Lab Section 3 have been authorized by 53, 54
Results from Lab Sections 4 and 5 have been authorized by 53, 54
Results from Lab Section 6 have been authorized by 53, 54

---

* Test methods and data are validated by the laboratory's Quality Assurance Program.

* Routine methods follow recognized procedures from sources such as
    * Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA AWWA WEF
    * Environment Canada
    * US EPA
    * CANMET

* The results reported relate only to the test samples as provided by the client.

* Samples will be kept for 30 days after the final report is sent. Please contact the lab if you have any special requirements.

* Additional information is available upon request.

This is a final report.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-6895

Jun 29, 2017

AGAT Laboratories

350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn: 53, 54

Sample #: 2017023734
Date Sampled: Jun 07, 2017
Sample Matrix: WATER
Description: 06/07/2017 17Q224781 - 8458942

Client PO #: 112748
Date Received: Jun 16, 2017

Analyte	Units	Result
Lab Section 2 (ICP)		
Thorium-232 (calc)	Bq/L	0.12
Uranium-234 calculated	Bq/L	0.018
Uranium-238 (calc)	Bq/L	0.018
Lab Section 4 (Radiochemistry)		
Radium-228	Bq/L	<1
Thorium-228	Bq/L	1.2
Thorium-230	Bq/L	<20
Radium-226	Bq/L	<5
Lead-210	Bq/L	<5
Potassium-40	Bq/L	<5

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Gamma Spectroscopy detection limits are influenced by several factors.
"Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-6895

Jun 29, 2017

AGAT Laboratories

Sample #: 2017023735
Date Sampled: Jun 07, 2017
Sample Matrix: WATER
Description: 06/07/2017 17Q224781 - 8458946

Client PO #: 112748
Date Received: Jun 16, 2017

Analyte	Units	Result
Lab Section 2 (ICP)		
Thorium-232 (calc)	Bq/L	0.78
Uranium-234 calculated	Bq/L	0.20
Uranium-238 (calc)	Bq/L	0.20
Lab Section 4 (Radiochemistry)		
Radium-228	Bq/L	2
Thorium-228	Bq/L	2.3
Thorium-230	Bq/L	<30
Radium-226	Bq/L	<5
Lead-210	Bq/L	<4
Potassium-40	Bq/L	<8

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Gamma Spectroscopy detection limits are influenced by several factors.
"Less than" values reported above represent the lowest detection limits
achievable for the sample.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-6895

Jun 29, 2017

AGAT Laboratories

Sample #: 2017023736
Date Sampled: Jun 07, 2017
Sample Matrix: WATER
Description: 06/07/2017 17Q224781 - 8458947

Client PO #: 112748
Date Received: Jun 16, 2017

Analyte	Units	Result
Lab Section 2 (ICP)		
Thorium-232 (calc)	Bq/L	0.004
Uranium-234 calculated	Bq/L	0.006
Uranium-238 (calc)	Bq/L	0.006
Lab Section 4 (Radiochemistry)		
Radium-228	Bq/L	1
Thorium-228	Bq/L	1.4
Thorium-230	Bq/L	<20
Radium-226	Bq/L	<5
Lead-210	Bq/L	<4
Potassium-40	Bq/L	<6

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Gamma Spectroscopy detection limits are influenced by several factors.
"Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-6895

Jun 29, 2017

AGAT Laboratories

Sample #: 2017023737
Date Sampled: Jun 07, 2017
Sample Matrix: WATER
Description: 06/07/2017 17Q224781 - 8458948

Client PO #: 112748
Date Received: Jun 16, 2017

Analyte	Units	Result
Lab Section 2 (ICP)		
Thorium-232 (calc)	Bq/L	0.091
Uranium-234 calculated	Bq/L	0.15
Uranium-238 (calc)	Bq/L	0.15
Lab Section 4 (Radiochemistry)		
Radium-228	Bq/L	<1
Thorium-228	Bq/L	1.3
Thorium-230	Bq/L	<30
Radium-226	Bq/L	<6
Lead-210	Bq/L	4
Potassium-40	Bq/L	<5

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Gamma Spectroscopy detection limits are influenced by several factors.
"Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-6895

Jun 29, 2017

AGAT Laboratories

Sample #: 2017023738
Date Sampled: Jun 07, 2017
Sample Matrix: WATER
Description: 06/07/2017 17Q224781 - 8458949

Client PO #: 112748
Date Received: Jun 16, 2017

Analyte	Units	Result
Lab Section 2 (ICP)		
Thorium-232 (calc)	Bq/L	0.029
Uranium-234 calculated	Bq/L	0.059
Uranium-238 (calc)	Bq/L	0.059
Lab Section 4 (Radiochemistry)		
Radium-228	Bq/L	1
Thorium-228	Bq/L	0.8
Thorium-230	Bq/L	<30
Radium-226	Bq/L	<5
Lead-210	Bq/L	<4
Potassium-40	Bq/L	<5

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Gamma Spectroscopy detection limits are influenced by several factors.
"Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-6895

Jun 29, 2017

AGAT Laboratories

Sample #: 2017023739
Date Sampled: Jun 07, 2017
Sample Matrix: WATER
Description: 06/07/2017 17Q224781 - 8458972

Client PO #: 112748
Date Received: Jun 16, 2017

Analyte	Units	Result
Lab Section 2 (ICP)		
Thorium-232 (calc)	Bq/L	0.10
Uranium-234 calculated	Bq/L	0.066
Uranium-238 (calc)	Bq/L	0.066
Lab Section 4 (Radiochemistry)		
Radium-228	Bq/L	<0.5
Thorium-228	Bq/L	1.5
Thorium-230	Bq/L	<20
Radium-226	Bq/L	<5
Lead-210	Bq/L	<4
Potassium-40	Bq/L	<5

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Gamma Spectroscopy detection limits are influenced by several factors.
"Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-6893

Jul 03, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn: 53, 54

Date Samples Received: Jun-16-2017 Client P.O.: 112748

All results have been reviewed and approved by a Qualified Person in accordance with the Saskatchewan Environmental Code, Corrective Action Plan Chapter, for the purposes of certifying a laboratory analysis

Results from Lab Sections 1 and 2 have been authorized by 53, 54
Results from Lab Section 3 have been authorized by 53, 54
Results from Lab Sections 4 and 5 have been authorized by 53, 54
Results from Lab Section 6 have been authorized by 53, 54

---

* Test methods and data are validated by the laboratory's Quality Assurance Program.

* Routine methods follow recognized procedures from sources such as
    * Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA AWWA WEF
    * Environment Canada
    * US EPA
    * CANMET

* The results reported relate only to the test samples as provided by the client.

* Samples will be kept for 30 days after the final report is sent. Please contact the lab if you have any special requirements.

* Additional information is available upon request.

This is a final report.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-6893

Jul 03, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn: 53, 54

Date Samples Received: Jun-16-2017 Client P.O.: 112748

23742	06/07/2017 17Q224762 - 8458891 *WATER*
23743	06/07/2017 17Q224762 - 8458892 *WATER*
23744	06/07/2017 17Q224762 - 8458893 *WATER*

Analyte	Units	23742	23743	23744
Lab Section 2 (ICP)				
Thorium-232 (calc)	Bq/L	<0.001	<0.001	0.007
Uranium-234 calculated	Bq/L	0.039	0.15	0.045
Uranium-238 (calc)	Bq/L	0.039	0.15	0.045
Lab Section 4 (Radiochemistry)				
Radium-228	Bq/L	<0.7	<0.8	<1
Thorium-228	Bq/L	0.6	1.0	1.3
Thorium-230	Bq/L	<20	<20	<20
Radium-226	Bq/L	<5	<5	<5
Lead-210	Bq/L	<4	<5	<4
Potassium-40	Bq/L	<8	<6	<6

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Gamma spectroscopy detection limits are influenced by several factors.
"Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-6893

Jul 03, 2017

AGAT Laboratories

23745 06/07/2017 17Q224762 - 8458894 *WATER*

Analyte	Units	23745
Lab Section 2 (ICP)		
Thorium-232 (calc)	Bq/L	0.011
Uranium-234 calculated	Bq/L	0.005
Uranium-238 (calc)	Bq/L	0.005
Lab Section 4 (Radiochemistry)		
Radium-228	Bq/L	<1
Thorium-228	Bq/L	1.1
Thorium-230	Bq/L	<30
Radium-226	Bq/L	<5
Lead-210	Bq/L	<4
Potassium-40	Bq/L	6

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Gamma spectroscopy detection limits are influenced by several factors.
"Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

SRC SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-5861

Jun 05, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: May-25-2017 Client P.O.: 111928

SRC Lab # 19471 Sample Type: SOIL

05/11/2017 8392566

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.13	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.097	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.097	10
Radium-228	Bq/g	0.16	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.15	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.5	10
Radium-226	Bq/g	0.1	0.3
Lead-210	Bq/g	0.1	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.2	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on a dry basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle. Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 1.8
This sample exceeds the unconditional derived release limits for the sum of ratios calculation but meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for the individual isotopes.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-5861

Jun 05, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: May-25-2017 Client P.O.: 111928

SRC Lab # 19472 Sample Type: SOIL

05/11/2017 8392571

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.19	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.12	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.12	10
Radium-228	Bq/g	0.26	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.26	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.4	10
Radium-226	Bq/g	0.1	0.3
Lead-210	Bq/g	0.11	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.4	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on a dry basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 2.5
This sample exceeds the unconditional derived release limits for the sum of ratios calculation but meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for the individual isotopes.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL
Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1
T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca
www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-5861

Jun 05, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: May-25-2017 Client P.O.: 111928

SRC Lab # 19473 Sample Type: SEDIMENT

05/10/2017 8392586

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.090	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.065	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.065	10
Radium-228	Bq/g	0.12	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.12	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.3	10
Radium-226	Bq/g	0.2	0.3
Lead-210	Bq/g	0.09	0.3
Potassium-40	Bq/g	<0.1	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on a dry basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 1.8
This sample exceeds the unconditional derived release limits for the sum of ratios calculation but meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for the individual isotopes.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-5861

Jun 05, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: May-25-2017 Client P.O.: 111928

SRC Lab # 19474 Sample Type: SEDIMENT

05/10/2017 8392589

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.035	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.018	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.018	10
Radium-228	Bq/g	0.05	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.044	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.2	10
Radium-226	Bq/g	0.07	0.3
Lead-210	Bq/g	0.11	0.3
Potassium-40	Bq/g	1.0	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on a dry basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle. Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 1.0
This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-5861

Jun 05, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: May-25-2017 Client P.O.: 111928

SRC Lab # 19475 Sample Type: SEDIMENT

05/10/2017 8392590

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.023	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.012	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.012	10
Radium-228	Bq/g	0.03	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.028	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.3	10
Radium-226	Bq/g	0.05	0.3
Lead-210	Bq/g	0.03	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.3	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on a dry basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.51
This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL
Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1
T: 306-933-6932 F:306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca
www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-5861

Jun 05, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: May-25-2017 Client P.O.: 111928

SRC Lab # 19476 Sample Type: SEDIMENT

05/10/2017 8392591

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.017	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.017	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.017	10
Radium-228	Bq/g	0.03	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.026	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.2	10
Radium-226	Bq/g	<0.03	0.3
Lead-210	Bq/g	0.05	0.3
Potassium-40	Bq/g	<0.1	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on a dry basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.48
This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-5861

Jun 05, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: May-25-2017 Client P.O.: 111928

SRC Lab # 19477 Sample Type: SEDIMENT

05/10/2017 8392592

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.021	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.019	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.019	10
Radium-228	Bq/g	0.04	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.034	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.3	10
Radium-226	Bq/g	0.09	0.3
Lead-210	Bq/g	0.08	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.52	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on a dry basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.87
This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL
Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1
T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca
www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-5861

Jun 05, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: May-25-2017 Client P.O.: 111928
SRC Lab # 19478 Sample Type: SEDIMENT

05/10/2017 8392593

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit	
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.23	10	
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.073	none set	
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.073	10	
Radium-228	Bq/g	0.58	0.3	+
Thorium-228	Bq/g	0.60	0.3	+
Thorium-230	Bq/g	<0.6	10	
Radium-226	Bq/g	0.2	0.3	
Lead-210	Bq/g	0.1	0.3	
Potassium-40	Bq/g	<0.09	17	

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on a dry basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle. Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 5.0
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-5861

Jun 05, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: May-25-2017 Client P.O.: 111928
SRC Lab # 19479 Sample Type: SEDIMENT

05/10/2017 8392594

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.13	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.11	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.11	10
Radium-228	Bq/g	0.21	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.20	0.3
Thorium-230	Bq/g	0.7	10
Radium-226	Bq/g	0.2	0.3
Lead-210	Bq/g	0.1	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.2	17

Results are reported on a dry basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g allquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 2.4
This sample exceeds the unconditional derived release limits for the sum of ratios calculation but meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for the individual isotopes.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-5861

Jun 05, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: May-25-2017 Client P.O.: 111928

SRC Lab # 19480 Sample Type: SEDIMENT

05/10/2017 8392595

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit	
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.30	10	
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.27	none set	
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.27	10	
Radium-228	Bq/g	0.37	0.3	-
Thorium-228	Bq/g	0.40	0.3	-
Thorium-230	Bq/g	<0.9	10	
Radium-226	Bq/g	0.4	0.3	+
Lead-210	Bq/g	0.4	0.3	+
Potassium-40	Bq/g	0.3	17	

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on a dry basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle. Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 5.3
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-5861

Jun 05, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: May-25-2017 Client P.O.: 111928

SRC Lab # 19481 Sample Type: SEDIMENT

05/10/2017 8392596

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.076	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.052	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.052	10
Radium-228	Bq/g	0.14	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.14	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.4	10
Radium-226	Bq/g	0.3	0.3
Lead-210	Bq/g	0.06	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.57	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on a dry basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 2.2
This sample exceeds the unconditional derived release limits for the sum of ratios calculation but meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for the individual isotopes.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-5861

Jun 05, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: May-25-2017 Client P.O.: 111928

SRC Lab # 19482 Sample Type: SEDIMENT

05/10/2017 8392597

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.096	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.092	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.092	10
Radium-228	Bq/g	0.28	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.26	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.7	10
Radium-226	Bq/g	0.3	0.3
Lead-210	Bq/g	0.2	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.6	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on a dry basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 3.6
This sample exceeds the unconditional derived release limits for the sum of ratios calculation but meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for the individual isotopes.

SRC SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-5861

Jun 05, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: May-25-2017 Client P.O.: 111928

SRC Lab # 19483 Sample Type: SEDIMENT

05/10/2017 8392598

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.060	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.039	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.039	10
Radium-228	Bq/g	0.07	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.085	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.4	10
Radium-226	Bq/g	0.09	0.3
Lead-210	Bq/g	0.10	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.46	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on a dry basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 1.2
This sample exceeds the unconditional derived release limits for the sum of ratios calculation but meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for the individual isotopes.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL
Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1
T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca
www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-5861

Jun 05, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: May-25-2017 Client P.O.: 111928

SRC Lab # 19484 Sample Type: SEDIMENT

05/10/2017 8392599

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit	
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.11	10	
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.095	none set	
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.095	10	
Radium-228	Bq/g	0.20	0.3	
Thorium-228	Bq/g	0.19	0.3	
Thorium-230	Bq/g	<0.6	10	
Radium-226	Bq/g	0.6	0.3	+
Lead-210	Bq/g	0.2	0.3	
Potassium-40	Bq/g	0.4	17	

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on a dry basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 4.0
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-5861

Jun 05, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: May-25-2017 Client P.O.: 111928

SRC Lab # 19485 Sample Type: SOIL

05/10/2017 8393261

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.11	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.098	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.098	10
Radium-228	Bq/g	0.15	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.15	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.4	10
Radium-226	Bq/g	0.2	0.3
Lead-210	Bq/g	0.13	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.2	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on a dry basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle. Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 2.2
This sample exceeds the unconditional derived release limits for the sum of ratios calculation but meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for the individual isotopes.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL
Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1
T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca
www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-5861

Jun 05, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: May-25-2017 Client P.O.: 111928

SRC Lab # 19486 Sample Type: SOIL

05/10/2017 8393278

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.19	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.17	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.17	10
Radium-228	Bq/g	0.25	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.26	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.6	10
Radium-226	Bq/g	0.3	0.3
Lead-210	Bq/g	0.2	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.3	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on a dry basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 3.4
This sample exceeds the unconditional derived release limits for the sum of ratios calculation but meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for the individual isotopes.

SRC SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL
Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1
T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca
www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-5861

Jun 05, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: May-25-2017 Client P.O.: 111928

SRC Lab # 19487 Sample Type: WATER

05/11/2017 8392601

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/L	<0.001	none set
Uranium-234 calculated	Bq/L	0.055	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/L	0.055	10
Radium-228	Bq/L	<1	5
Thorium-228	Bq/L	0.9	1
Thorium-230	Bq/L	<20	5
Radium-226	Bq/L	<6	5
Lead-210	Bq/L	<5	1
Potassium-40	Bq/L	<6	none set

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Sample preparation and Analysis Method
A 500 mL aliquot of each sample was measured into a standard Marinelli beaker, sealed with tape, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 11
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

SRC SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-5861

Jun 05, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: May-25-2017 Client P.O.: 111928

SRC Lab # 19488 Sample Type: WATER

05/11/2017 8392602

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit	
Thorium-232 (calc)	Bq/L	<0.001	none set	
Uranium-234 calculated	Bq/L	0.041	none set	
Uranium-238 (calc)	Bq/L	0.041	10	
Radium-228	Bq/L	3	5	
Thorium-228	Bq/L	1.7	1	+
Thorium-230	Bq/L	<40	5	
Radium-226	Bq/L	<6	5	
Lead-210	Bq/L	<6	1	
Potassium-40	Bq/L	40	none set	

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Sample preparation and Analysis Method
A 500 mL aliquot of each sample was measured into a standard Marinelli beaker, sealed with tape, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 18
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-5861

Jun 05, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: May-25-2017 Client P.O.: 111928

SRC Lab # 19489 Sample Type: WATER

05/10/2017 8392603

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/L	<0.001	none set
Uranium-234 calculated	Bq/L	0.038	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/L	0.038	10
Radium-228	Bq/L	<0.9	5
Thorium-228	Bq/L	0.7	1
Thorium-230	Bq/L	<10	5
Radium-226	Bq/L	<4	5
Lead-210	Bq/L	<4	1
Potassium-40	Bq/L	<5	none set

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Sample preparation and Analysis Method
A 500 mL aliquot of each sample was measured into a standard Marinelli beaker, sealed with tape, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 7.7
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

SRC SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-5861

Jun 05, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: May-25-2017 Client P.O.: 111928

SRC Lab # 19490 Sample Type: WATER

05/10/2017 8393766

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/L	<0.001	none set
Uranium-234 calculated	Bq/L	0.025	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/L	0.025	10
Radium-228	Bq/L	<0.6	5
Thorium-228	Bq/L	0.9	1
Thorium-230	Bq/L	<20	5
Radium-226	Bq/L	<4	5
Lead-210	Bq/L	<4	1
Potassium-40	Bq/L	<6	none set

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Sample preparation and Analysis Method
A 500 mL aliquot of each sample was measured into a standard Marinelli beaker, sealed with tape, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 9.8
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-5861

Jun 05, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: May-25-2017 Client P.O.: 111928

SRC Lab # 19491 Sample Type: WATER

05/10/2017 8393804

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/L	<0.001	none set
Uranium-234 calculated	Bq/L	0.042	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/L	0.042	10
Radium-228	Bq/L	<1	5
Thorium-228	Bq/L	0.6	1
Thorium-230	Bq/L	<20	5
Radium-226	Bq/L	<5	5
Lead-210	Bq/L	<4	1
Potassium-40	Bq/L	<6	none set

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Sample preparation and Analysis Method
A 500 mL aliquot of each sample was measured into a standard Marinelli beaker, sealed with tape, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 9.8
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL
Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1
T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca
www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-5861

Jun 05, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: May-25-2017 Client P.O.: 111928

SRC Lab # 19492 Sample Type: WATER

05/10/2017 8393813

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/L	<0.001	none set
Uranium-234 calculated	Bq/L	0.089	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/L	0.089	10
Radium-228	Bq/L	<0.6	5
Thorium-228	Bq/L	0.6	1
Thorium-230	Bq/L	<20	5
Radium-226	Bq/L	<5	5
Lead-210	Bq/L	<4	1
Potassium-40	Bq/L	<5	none set

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Sample preparation and Analysis Method
A 500 mL aliquot of each sample was measured into a standard Marinelli beaker, sealed with tape, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 9.7
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL
Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1
T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca
www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-5861

Jun 05, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: May-25-2017 Client P.O.: 111928

SRC Lab # 19493 Sample Type: WATER

05/11/2017 8393823

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/L	<0.001	none set
Uranium-234 calculated	Bq/L	0.007	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/L	0.007	10
Radium-228	Bq/L	<0.8	5
Thorium-228	Bq/L	0.6	1
Thorium-230	Bq/L	<20	5
Radium-226	Bq/L	<5	5
Lead-210	Bq/L	<4	1
Potassium-40	Bq/L	<8	none set

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Sample preparation and Analysis Method
A 500 mL aliquot of each sample was measured into a standard Marinelli beaker, sealed with tape, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 9.8
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL
Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1
T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca
www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-5861

Jun 05, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: May-25-2017 Client P.O.: 111928

SRC Lab # 19494 Sample Type: WATER

05/11/2017 8393840

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/L	<0.001	none set
Uranium-234 calculated	Bq/L	0.005	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/L	0.005	10
Radium-228	Bq/L	<1	5
Thorium-228	Bq/L	0.7	1
Thorium-230	Bq/L	<20	5
Radium-226	Bq/L	<5	5
Lead-210	Bq/L	<4	1
Potassium-40	Bq/L	<6	none set

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Sample preparation and Analysis Method
A 500 mL aliquot of each sample was measured into a standard Marinelli beaker, sealed with tape, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 9.9
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL
Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1
T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca
www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-5861

Jun 05, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: May-25-2017 Client P.O.: 111928

SRC Lab # 19495 Sample Type: WATER

05/10/2017 8393848

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/L	<0.001	none set
Uranium-234 calculated	Bq/L	0.030	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/L	0.030	10
Radium-228	Bq/L	<1	5
Thorium-228	Bq/L	0.7	1
Thorium-230	Bq/L	<20	5
Radium-226	Bq/L	<5	5
Lead-210	Bq/L	<4	1
Potassium-40	Bq/L	<4	none set

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Sample preparation and Analysis Method
A 500 mL aliquot of each sample was measured into a standard Marinelli beaker, sealed with tape, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 9.9
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL
Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1
T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca
www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-5861

Jun 05, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: May-25-2017 Client P.O.: 111928

SRC Lab # 19496 Sample Type: WATER

05/10/2017 8393854

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/L	<0.001	none set
Uranium-234 calculated	Bq/L	0.029	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/L	0.029	10
Radium-228	Bq/L	<1	5
Thorium-228	Bq/L	0.5	1
Thorium-230	Bq/L	<10	5
Radium-226	Bq/L	<5	5
Lead-210	Bq/L	<4	1
Potassium-40	Bq/L	<6	none set

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Sample preparation and Analysis Method
A 500 mL aliquot of each sample was measured into a standard Marinelli beaker, sealed with tape, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 7.7
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-5861

Jun 05, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: May-25-2017 Client P.O.: 111928

SRC Lab # 19497 Sample Type: WATER

05/10/2017 8393864

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/L	<0.001	none set
Uranium-234 calculated	Bq/L	0.022	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/L	0.022	10
Radium-228	Bq/L	<0.9	5
Thorium-228	Bq/L	0.4	1
Thorium-230	Bq/L	<30	5
Radium-226	Bq/L	<5	5
Lead-210	Bq/L	<4	1
Potassium-40	Bq/L	<6	none set

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Sample preparation and Analysis Method
A 500 mL aliquot of each sample was measured into a standard Marinelli beaker, sealed with tape, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 12
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL
Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1
T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca
www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-5861

Jun 05, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: May-25-2017 Client P.O.: 111928

SRC Lab # 19498 Sample Type: WATER

05/10/2017 8393866

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/L	<0.001	none set
Uranium-234 calculated	Bq/L	0.012	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/L	0.012	10
Radium-228	Bq/L	<1	5
Thorium-228	Bq/L	0.7	1
Thorium-230	Bq/L	<20	5
Radium-226	Bq/L	<4	5
Lead-210	Bq/L	<4	1
Potassium-40	Bq/L	<6	none set

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Sample preparation and Analysis Method
A 500 mL aliquot of each sample was measured into a standard Marinelli beaker, sealed with tape, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 9.7
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

SRC SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-6357

Jun 20, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn: 53, 54

Date Samples Received: Jun-06-2017 Client P.O.: 112205

All results have been reviewed and approved by a Qualified Person in accordance with the Saskatchewan Environmental Code, Corrective Action Plan Chapter, for the purposes of certifying a laboratory analysis

Results from Lab Sections 1 and 2 have been authorized by 53, 54
Results from Lab Section 3 have been authorized by 53, 54
Results from Lab Sections 4 and 5 have been authorized by 53, 54
Results from Lab Section 6 have been authorized by 53, 54

---

* Test methods and data are validated by the laboratory's Quality Assurance Program.

* Routine methods follow recognized procedures from sources such as
    * Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA AWWA WEF
    * Environment Canada
    * US EPA
    * CANMET

* The results reported relate only to the test samples as provided by the client.

* Samples will be kept for 30 days after the final report is sent. Please contact the lab if you have any special requirements.

* Additional information is available upon request.

This is a final report.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-6357

Jun 20, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jun-06-2017 Client P.O.: 112205

SRC Lab # 21766 Sample Type: WATER

05/25/2017 8427117

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/L	0.02	none set
Uranium-234 calculated	Bq/L	0.02	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/L	0.02	10
Radium-228	Bq/L	<0.9	5
Thorium-228	Bq/L	0.6	1
Thorium-230	Bq/L	<20	5
Radium-226	Bq/L	<5	5
Lead-210	Bq/L	<4	1
Potassium-40	Bq/L	<5	none set

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Sample preparation and Analysis Method
A 500 mL aliquot of each sample was measured into a standard Marinelli beaker, sealed with tape, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios =9.8
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

SRC SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-6357

Jun 20, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jun-06-2017 Client P.O.: 112205

SRC Lab # 21767 Sample Type: WATER

05/25/2017 8427122

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/L	<0.01	none set
Uranium-234 calculated	Bq/L	<0.01	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/L	<0.01	10
Radium-228	Bq/L	<0.9	5
Thorium-228	Bq/L	0.6	1
Thorium-230	Bq/L	<20	5
Radium-226	Bq/L	<4	5
Lead-210	Bq/L	<4	1
Potassium-40	Bq/L	8	none set

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Sample preparation and Analysis Method
A 500 mL aliquot of each sample was measured into a standard Marinelli beaker, sealed with tape, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios =9.6
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-6357

Jun 20, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jun-06-2017 Client P.O.: 112205

SRC Lab # 21768 Sample Type: WATER

05/26/2017 8427124

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/L	0.02	none set
Uranium-234 calculated	Bq/L	0.03	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/L	0.03	10
Radium-228	Bq/L	<1	5
Thorium-228	Bq/L	0.9	1
Thorium-230	Bq/L	<20	5
Radium-226	Bq/L	<4	5
Lead-210	Bq/L	<4	1
Potassium-40	Bq/L	<8	none set

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Sample preparation and Analysis Method
A 500 mL aliquot of each sample was measured into a standard Marinelli beaker, sealed with tape, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios =9.9
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

SRC SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-6357

Jun 20, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jun-06-2017 Client P.O.: 112205

SRC Lab # 21769 Sample Type: WATER

05/26/2017 8427126

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/L	0.01	none set
Uranium-234 calculated	Bq/L	0.04	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/L	0.04	10
Radium-228	Bq/L	<1	5
Thorium-228	Bq/L	1.0	1
Thorium-230	Bq/L	<30	5
Radium-226	Bq/L	<5	5
Lead-210	Bq/L	<4	1
Potassium-40	Bq/L	<6	none set

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Sample preparation and Analysis Method
A 500 mL aliquot of each sample was measured into a standard Marinelli beaker, sealed with tape, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios =12
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-6535

Jun 20, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn: 53, 54

Date Samples Received: Jun-09-2017 Client P.O.: 112448

All results have been reviewed and approved by a Qualified Person in accordance with the Saskatchewan Environmental Code, Corrective Action Plan Chapter, for the purposes of certifying a laboratory analysis

Results from Lab Sections 1 and 2 have been authorized by 53, 54
Results from Lab Section 3 have been authorized by 53, 54
Results from Lab Sections 4 and 5 have been authorized by 53, 54
Results from Lab Section 6 have been authorized by 53, 54

---

* Test methods and data are validated by the laboratory's Quality Assurance Program.

* Routine methods follow recognized procedures from sources such as
    * Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA AWWA WEF
    * Environment Canada
    * US EPA
    * CANMET

* The results reported relate only to the test samples as provided by the client.

* Samples will be kept for 30 days after the final report is sent. Please contact the lab if you have any special requirements.

* Additional information is available upon request.

This is a final report.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-6535

Jun 20, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jun-09-2017 Client P.O.: 112448

SRC Lab # 22379 Sample Type: WATER

05/29/2017 8431903

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/L	<0.01	none set
Uranium-234 calculated	Bq/L	0.03	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/L	0.03	10
Radium-228	Bq/L	<1	5
Thorium-228	Bq/L	0.5	1
Thorium-230	Bq/L	<20	5
Radium-226	Bq/L	<5	5
Lead-210	Bq/L	<4	1
Potassium-40	Bq/L	10	none set

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Sample preparation and Analysis Method
A 500 mL aliquot of each sample was measured into a standard Marinelli beaker, sealed with tape, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios =9.7
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-6535

Jun 20, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jun-09-2017 Client P.O.: 112448

SRC Lab # 22380 Sample Type: WATER

05/29/2017 8431934

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/L	0.02	none set
Uranium-234 calculated	Bq/L	0.04	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/L	0.04	10
Radium-228	Bq/L	<0.8	5
Thorium-228	Bq/L	1.0	1
Thorium-230	Bq/L	<10	5
Radium-226	Bq/L	<5	5
Lead-210	Bq/L	<5	1
Potassium-40	Bq/L	<5	none set

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Sample preparation and Analysis Method
A 500 mL aliquot of each sample was measured into a standard Marinelli beaker, sealed with tape, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios =9.2
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-6535

Jun 20, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jun-09-2017 Client P.O.: 112448

SRC Lab # 22381 Sample Type: WATER

05/29/2017 8431946

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit	
Thorium-232 (calc)	Bq/L	0.11	none set	
Uranium-234 calculated	Bq/L	0.05	none set	
Uranium-238 (calc)	Bq/L	0.05	10	
Radium-228	Bq/L	<0.9	5	
Thorium-228	Bq/L	1.1	1	+
Thorium-230	Bq/L	<20	5	
Radium-226	Bq/L	<5	5	
Lead-210	Bq/L	<4	1	
Potassium-40	Bq/L	<7	none set	

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Sample preparation and Analysis Method
A 500 mL aliquot of each sample was measured into a standard Marinelli beaker, sealed with tape, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios =10
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-6535

Jun 20, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Ouebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jun-09-2017 Client P.O.: 112448

SRC Lab # 22382 Sample Type: WATER

05/29/2017 8431947

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit	
Thorium-232 (calc)	Bq/L	<0.01	none set	
Uranium-234 calculated	Bq/L	0.02	none set	
Uranium-238 (calc)	Bq/L	0.02	10	
Radium-228	Bq/L	<1	5	
Thorium-228	Bq/L	1.1	1	+
Thorium-230	Bq/L	<20	5	
Radium-226	Bq/L	<5	5	
Lead-210	Bq/L	<5	1	
Potassium-40	Bq/L	<3	none set	

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Sample preparation and Analysis Method
A 500 mL aliquot of each sample was measured into a standard Marinelli beaker, sealed with tape, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios =11
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-6561

Jun 20, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn: 53, 54

Date Samples Received: Jun-09-2017 Client P.O.: 112517

All results have been reviewed and approved by a Qualified Person in accordance with the Saskatchewan Environmental Code, Corrective Action Plan Chapter, for the purposes of certifying a laboratory analysis

Results from Lab Sections 1 and 2 have been authorized by 53, 54
Results from Lab Section 3 have been authorized by 53, 54
Results from Lab Sections 4 and 5 have been authorized by 53, 54
Results from Lab Section 6 have been authorized by 53, 54

---

* Test methods and data are validated by the laboratory's Quality Assurance Program.

* Routine methods follow recognized procedures from sources such as
    * Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA AWWA WEF
    * Environment Canada
    * US EPA
    * CANMET

* The results reported relate only to the test samples as provided by the client.

* Samples will be kept for 30 days after the final report is sent. Please contact the lab if you have any special requirements.

* Additional information is available upon request.

This is a final report.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-6561

Jun 20, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jun-09-2017 Client P.O.: 112517

SRC Lab # 22385 Sample Type: SOIL

05/30/2017 8442346B

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.13	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.098	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.098	10
Radium-228	Bq/g	<0.02	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.16	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.3	10
Radium-226	Bq/g	0.17	0.3
Lead-210	Bq/g	0.12	0.3
Potassium-40	Bq/g	<0.08	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle. Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios =1.6
This sample exceeds the unconditional derived release limits for the sum of ratios calculation but meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for the individual isotopes.

Results are reported on a dry basis.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-7805

Jul 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn: 53, 54

Date Samples Received: Jul-07-2017 Client P.O.: 113557

All results have been reviewed and approved by a Qualified Person in accordance with the Saskatchewan Environmental Code, Corrective Action Plan Chapter, for the purposes of certifying a laboratory analysis

Results from Lab Sections 1 and 2 have been authorized by 53, 54
Results from Lab Section 3 have been authorized by 53, 54
Results from Lab Sections 4 and 5 have been authorized by 53, 54
Results from Lab Section 6 have been authorized by 53, 54

---

* Test methods and data are validated by the laboratory's Quality Assurance Program.

* Routine methods follow recognized procedures from sources such as
    * Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA AWWA WEF
    * Environment Canada
    * US EPA
    * CANMET

* The results reported relate only to the test samples as provided by the client.

* Samples will be kept for 30 days after the final report is sent. Please contact the lab if you have any special requirements.

* Additional information is available upon request.

This is a final report.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-7805

Jul 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jul-07-2017 Client P.O.: 113557

SRC Lab # 26913 Sample Type: SOLIDS

06/09/2017 8499683

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.15	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.069	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.069	10
Radium-228	Bq/g	0.22	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.22	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.4	10
Radium-226	Bq/g	0.2	0.3
Lead-210	Bq/g	0.07	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.63	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an "as received" basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 2.4
This sample exceeds the unconditional derived release limits for the sum of ratios calculation but meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for the individual isotopes.

Results are reported on an "as received" basis.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-7805

Jul 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jul-07-2017 Client P.O.: 113557

SRC Lab # 26914 Sample Type: SOLIDS

06/09/2017 8499700

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.098	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.037	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.037	10
Radium-228	Bq/g	0.19	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.20	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.4	10
Radium-226	Bq/g	0.08	0.3
Lead-210	Bq/g	0.05	0.3
Potassium-40	Bq/g	<0.1	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an "as received" basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 1.8
This sample exceeds the unconditional derived release limits for the sum of ratios calculation but meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for the individual isotopes.

Results are reported on an "as received" basis.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-7805

Jul 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jul-07-2017 Client P.O.: 113557

SRC Lab # 26915 Sample Type: SOLIDS

06/09/2017 8499702

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit	
Thorium-232 (calc)	Bq/g	4.1	10	
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.063	none set	
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.063	10	
Radium-228	Bq/g	8.5	0.3	+
Thorium-228	Bq/g	8.8	0.3	+
Thorium-230	Bq/g	<2	10	
Radium-226	Bq/g	<0.2	0.3	
Lead-210	Bq/g	<0.2	0.3	
Potassium-40	Bq/g	<0.2	17	

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an "as received" basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 59
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

Results are reported on an "as received" basis.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-7805

Jul 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jul-07-2017 Client P.O.: 113557

SRC Lab # 26916 Sample Type: SOLIDS

06/09/2017 8499704

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit	
Thorium-232 (calc)	Bq/g	6.7	10	
Uranium-234 (calc)	Bq/g	9.5	none set	
Uranium-238 (calc)	Bq/g	9.5	10	
Radium-228	Bq/g	7.6	0.3	+
Thorium-228	Bq/g	7.1	0.3	+
Thorium-230	Bq/g	5	10	
Radium-226	Bq/g	14	0.3	+
Lead-210	Bq/g	1.4	0.3	+
Potassium-40	Bq/g	<0.2	17	

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an "as received" basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 100
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

Results are reported on an "as received" basis.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-7805

Jul 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn: 53, 54

Date Samples Received: Jul-07-2017 Client P.O.: 113557

SRC Lab # 26917 Sample Type: SOLIDS

06/09/2017 8499706

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit	
Thorium-232 (calc)	Bq/g	1.3	10	
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.062	none set	
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.062	10	
Radium-228	Bq/g	3.3	0.3	+
Thorium-228	Bq/g	3.2	0.3	+
Thorium-230	Bq/g	<2	10	
Radium-226	Bq/g	0.3	0.3	
Lead-210	Bq/g	<0.1	0.3	
Potassium-40	Bq/g	1.2	17	

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an "as received" basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 23
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

Results are reported on an "as received" basis.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-7805

Jul 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jul-07-2017 Client P.O.: 113557

SRC Lab # 26918 Sample Type: SOLIDS

06/09/2017 8499707

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit	
Thorium-232 (calc)	Bq/g	5.4	10	
Uranium-234 (calc)	Bq/g	9.2	none set	
Uranium-238 (calc)	Bq/g	9.2	10	
Radium-228	Bq/g	6.9	0.3	+
Thorium-228	Bq/g	6.4	0.3	+
Thorium-230	Bq/g	4	10	
Radium-226	Bq/g	9.4	0.3	+
Lead-210	Bq/g	1.4	0.3	+
Potassium-40	Bq/g	<0.2	17	

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an "as received" basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 81
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

Results are reported on an "as received" basis.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-7805

Jul 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jul-07-2017 Client P.O.: 113557

SRC Lab # 26919 Sample Type: SOLIDS

06/09/2017 8499708

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit	
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.70	10	
Uranium-234 (calc)	Bq/g	1.0	none set	
Uranium-238 (calc)	Bq/g	1.0	10	
Radium-228	Bq/g	0.82	0.3	+
Thorium-228	Bq/g	0.76	0.3	+
Thorium-230	Bq/g	<0.7	10	
Radium-226	Bq/g	1.0	0.3	+
Lead-210	Bq/g	0.3	0.3	
Potassium-40	Bq/g	1.3	17	

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an "as received" basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 9.7
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

Results are reported on an "as received" basis.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-7805

Jul 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jul-07-2017 Client P.O.: 113557

SRC Lab # 26920 Sample Type: SOLIDS

06/09/2017 8499711

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit	
Thorium-232 (calc)	Bq/g	5.3	10	
Uranium-234 (calc)	Bq/g	6.2	none set	
Uranium-238 (calc)	Bq/g	6.2	10	
Radium-228	Bq/g	6.0	0.3	+
Thorium-228	Bq/g	5.8	0.3	+
Thorium-230	Bq/g	3	10	
Radium-226	Bq/g	5.9	0.3	+
Lead-210	Bq/g	0.9	0.3	+
Potassium-40	Bq/g	0.2	17	

Results are reported on an "as received" basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 62

This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

Results are reported on an "as received" basis.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-7805

Jul 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jul-07-2017 Client P.O.: 113557

SRC Lab # 26921 Sample Type: SOLIDS

06/09/2017 8499713

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit	
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.19	10	
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.075	none set	
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.075	10	
Radium-228	Bq/g	0.29	0.3	
Thorium-228	Bq/g	0.28	0.3	
Thorium-230	Bq/g	<0.5	10	
Radium-226	Bq/g	0.4	0.3	+
Lead-210	Bq/g	0.2	0.3	
Potassium-40	Bq/g	0.31	17	

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an "as received" basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 4.0
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

Results are reported on an "as received" basis.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-7805

Jul 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jul-07-2017 Client P.O.: 113557

SRC Lab # 26922 Sample Type: SOLIDS

06/09/2017 8499714

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit	
Thorium-232 (calc)	Bq/g	3.7	10	
Uranium-234 (calc)	Bq/g	7.3	none set	
Uranium-238 (calc)	Bq/g	7.3	10	
Radium-228	Bq/g	5.0	0.3	+
Thorium-228	Bq/g	4.4	0.3	+
Thorium-230	Bq/g	4	10	
Radium-226	Bq/g	14	0.3	+
Lead-210	Bq/g	1.3	0.3	+
Potassium-40	Bq/g	<0.2	17	

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an "as received" basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 83
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

Results are reported on an "as received" basis.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-7805

Jul 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jul-07-2017 Client P.O.: 113557

SRC Lab # 26923 Sample Type: SOLIDS

06/09/2017 8499716

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit	
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.14	10	
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.12	none set	
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.12	10	
Radium-228	Bq/g	0.49	0.3	+
Thorium-228	Bq/g	0.50	0.3	+
Thorium-230	Bq/g	1	10	
Radium-226	Bq/g	1.0	0.3	+
Lead-210	Bq/g	0.6	0.3	+
Potassium-40	Bq/g	0.4	17	

Results are reported on an "as received" basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 8.8
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

Results are reported on an "as received" basis.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-7805

Jul 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jul-07-2017 Client P.O.: 113557

SRC Lab # 26924 Sample Type: SOLIDS

06/09/2017 8499717

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.035	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.050	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.050	10
Radium-228	Bq/g	0.06	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.059	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.4	10
Radium-226	Bq/g	0.10	0.3
Lead-210	Bq/g	0.09	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.04	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an "as received" basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 1.1
This sample exceeds the unconditional derived release limits for the sum of ratios calculation but meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for the individual isotopes.

Results are reported on an "as received" basis.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-7805

Jul 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jul-07-2017 Client P.O.: 113557

SRC Lab # 26925 Sample Type: SOLIDS

06/09/2017 8499719

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit	
Thorium-232 (calc)	Bq/g	3.4	10	
Uranium-234 (calc)	Bq/g	21	none set	
Uranium-238 (calc)	Bq/g	21	10	+
Radium-228	Bq/g	5.0	0.3	+
Thorium-228	Bq/g	4.8	0.3	+
Thorium-230	Bq/g	12	10	+
Radium-226	Bq/g	33	0.3	+
Lead-210	Bq/g	4.2	0.3	+
Potassium-40	Bq/g	<0.2	17	

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an "as received" basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 160
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

Results are reported on an "as received" basis.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-7805

Jul 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jul-07-2017 Client P.O.: 113557

SRC Lab # 26926 Sample Type: SOLIDS

06/09/2017 8499721

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit	
Thorium-232 (calc)	Bq/g	6.3	10	
Uranium-234 (calc)	Bq/g	14	none set	
Uranium-238 (calc)	Bq/g	14	10	+
Radium-228	Bq/g	7.8	0.3	+
Thorium-228	Bq/g	7.3	0.3	+
Thorium-230	Bq/g	8	10	
Radium-226	Bq/g	24	0.3	+
Lead-210	Bq/g	2.6	0.3	+
Potassium-40	Bq/g	1.1	17	

Results are reported on an "as received" basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 140
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

Results are reported on an "as received" basis.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-7805

Jul 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jul-07-2017 Client P.O.: 113557

SRC Lab # 26927 Sample Type: SOLIDS

06/09/2017 8499722

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit	
Thorium-232 (calc)	Bq/g	8.6	10	
Uranium-234 (calc)	Bq/g	15	none set	
Uranium-238 (calc)	Bq/g	15	10	+
Radium-228	Bq/g	11	0.3	+
Thorium-228	Bq/g	9.8	0.3	+
Thorium-230	Bq/g	8	10	
Radium-226	Bq/g	29	0.3	+
Lead-210	Bq/g	2.8	0.3	+
Potassium-40	Bq/g	<0.2	17	

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an "as received" basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 180
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

Results are reported on an "as received" basis.

SRC SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-7805

Jul 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jul-07-2017 Client P.O.: 113557

SRC Lab # 26928 Sample Type: SOLIDS

06/09/2017 8499725

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit	
Thorium-232 (calc)	Bq/g	9.1	10	
Uranium-234 (calc)	Bq/g	11	none set	
Uranium-238 (calc)	Bq/g	11	10	+
Radium-228	Bq/g	10	0.3	+
Thorium-228	Bq/g	10	0.3	+
Thorium-230	Bq/g	6	10	
Radium-226	Bq/g	17	0.3	+
Lead-210	Bq/g	2.1	0.3	+
Potassium-40	Bq/g	<0.2	17	

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an "as received" basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 130
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

Results are reported on an "as received" basis.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-7805

Jul 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jul-07-2017 Client P.O.: 113557

SRC Lab # 26929 Sample Type: SOLIDS

06/09/2017 8499726

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit	
Thorium-232 (calc)	Bq/g	6.0	10	
Uranium-234 (calc)	Bq/g	21	none set	
Uranium-238 (calc)	Bq/g	21	10	+
Radium-228	Bq/g	7.2	0.3	+
Thorium-228	Bq/g	6.6	0.3	+
Thorium-230	Bq/g	11	10	+
Radium-226	Bq/g	40	0.3	+
Lead-210	Bq/g	3.4	0.3	+
Potassium-40	Bq/g	0.7	17	

Results are reported on an "as received" basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 190
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

Results are reported on an "as received" basis.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-7805

Jul 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jul-07-2017 Client P.O.: 113557

SRC Lab # 26930 Sample Type: SOLIDS

06/09/2017 8499728

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit	
Thorium-232 (calc)	Bq/g	6.4	10	
Uranium-234 (calc)	Bq/g	18	none set	
Uranium-238 (calc)	Bq/g	18	10	+
Radium-228	Bq/g	8.7	0.3	+
Thorium-228	Bq/g	9.1	0.3	+
Thorium-230	Bq/g	10	10	
Radium-226	Bq/g	22	0.3	+
Lead-210	Bq/g	5	0.3	+
Potassium-40	Bq/g	<0.3	17	

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an "as received" basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle. Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 150
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

Results are reported on an "as received" basis.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-7805

Jul 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jul-07-2017 Client P.O.: 113557

SRC Lab # 26931 Sample Type: SOLIDS

06/09/2017 8499729

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit	
Thorium-232 (calc)	Bq/g	8.0	10	
Uranium-234 (calc)	Bq/g	13	none set	
Uranium-238 (calc)	Bq/g	13	10	+
Radium-228	Bq/g	9.7	0.3	+
Thorium-228	Bq/g	9.0	0.3	+
Thorium-230	Bq/g	7	10	
Radium-226	Bq/g	12	0.3	+
Lead-210	Bq/g	2.0	0.3	+
Potassium-40	Bq/g	<0.2	17	

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an "as received" basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 110
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

Results are reported on an "as received" basis.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-7805

Jul 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jul-07-2017 Client P.O.: 113557

SRC Lab # 26932 Sample Type: SOLIDS

06/09/2017 8499731

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit	
Thorium-232 (calc)	Bq/g	9.4	10	
Uranium-234 (calc)	Bq/g	10	none set	
Uranium-238 (calc)	Bq/g	10	10	
Radium-228	Bq/g	12	0.3	+
Thorium-228	Bq/g	11	0.3	+
Thorium-230	Bq/g	6	10	
Radium-226	Bq/g	16	0.3	+
Lead-210	Bq/g	1.9	0.3	+
Potassium-40	Bq/g	<0.2	17	

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an "as received" basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 140
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

Results are reported on an "as received" basis.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-7805

Jul 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jul-07-2017 Client P.O.: 113557

SRC Lab # 26933 Sample Type: SOLIDS

06/09/2017 8499732

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit	
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.15	10	
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.15	none set	
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.15	10	
Radium-228	Bq/g	0.34	0.3	+
Thorium-228	Bq/g	0.33	0.3	+
Thorium-230	Bq/g	<0.7	10	
Radium-226	Bq/g	0.5	0.3	+
Lead-210	Bq/g	0.2	0.3	
Potassium-40	Bq/g	0.5	17	

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an "as received" basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 4.7
This sample exceeds the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for one or more isotopes.

Results are reported on an "as received" basis.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-7805

Jul 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jul-07-2017 Client P.O.: 113557

SRC Lab # 26934 Sample Type: SOLIDS

05/12/2017 8499734

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.089	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.020	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.020	10
Radium-228	Bq/g	0.06	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.055	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.3	10
Radium-226	Bq/g	0.06	0.3
Lead-210	Bq/g	<0.03	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.45	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an "as received" basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle. Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.74
This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

Results are reported on an "as received" basis.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-7805

Jul 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jul-07-2017 Client P.O.: 113557

SRC Lab # 26935 Sample Type: SOLIDS

05/11/2017 8499735

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.022	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.007	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.007	10
Radium-228	Bq/g	0.03	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.028	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.2	10
Radium-226	Bq/g	<0.04	0.3
Lead-210	Bq/g	0.04	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.66	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an "as received" basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.52
This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

Results are reported on an "as received" basis.

SRC SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-7805

Jul 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jul-07-2017 Client P.O.: 113557

SRC Lab # 26936 Sample Type: SOLIDS

05/18/2017 8499736

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.060	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.027	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.027	10
Radium-228	Bq/g	0.14	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.13	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.3	10
Radium-226	Bq/g	0.09	0.3
Lead-210	Bq/g	0.04	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.63	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an "as received" basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 1.4
This sample exceeds the unconditional derived release limits for the sum of ratios calculation but meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for the individual isotopes.

Results are reported on an "as received" basis.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-7805

Jul 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jul-07-2017 Client P.O.: 113557

SRC Lab # 26937 Sample Type: SOLIDS

05/18/2017 8499738

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.024	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.011	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.011	10
Radium-228	Bq/g	0.06	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.052	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.4	10
Radium-226	Bq/g	0.07	0.3
Lead-210	Bq/g	0.04	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.55	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an "as received" basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.81
This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

Results are reported on an "as received" basis.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-7805

Jul 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : 53, 54

Date Samples Received: Jul-07-2017 Client P.O.: 113557

SRC Lab # 26938 Sample Type: SOLIDS

05/11/2017 8499739

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.13	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.058	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.058	10
Radium-228	Bq/g	0.24	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.25	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.6	10
Radium-226	Bq/g	0.2	0.3
Lead-210	Bq/g	0.08	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.33	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an "as received" basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 2.6
This sample exceeds the unconditional derived release limits for the sum of ratios calculation but meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources for the individual isotopes.

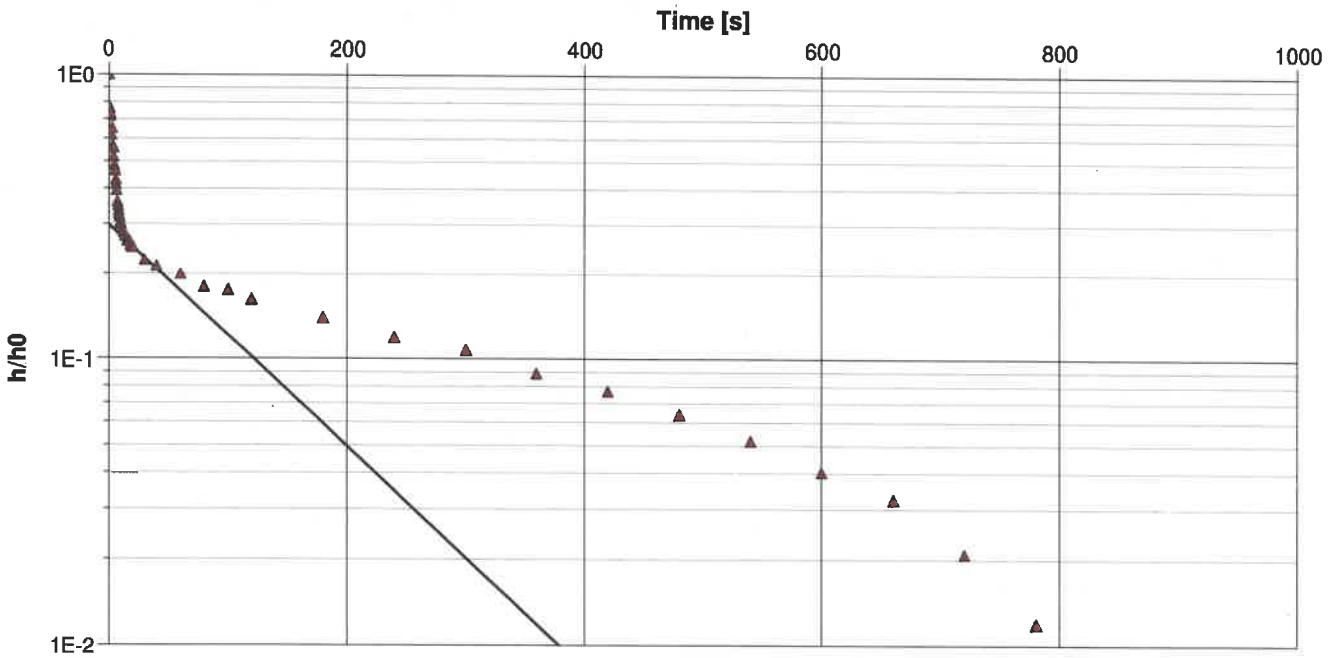
Results are reported on an "as received" basis.

ANNEXE

11 ESSAIS DE PERMÉABILITÉ

WSP Canada Inc. 1135, boul . Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Caractérisation environnementale
	Number: 171-03521-00
	Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO1-Essai 1	Test Well: PO1-Essai 1
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-05-29
Analysis Performed by: 53, 54	PO1-Essai 1	Analysis Date: 2017-10-11
Aquifer Thickness: 6.20 m		

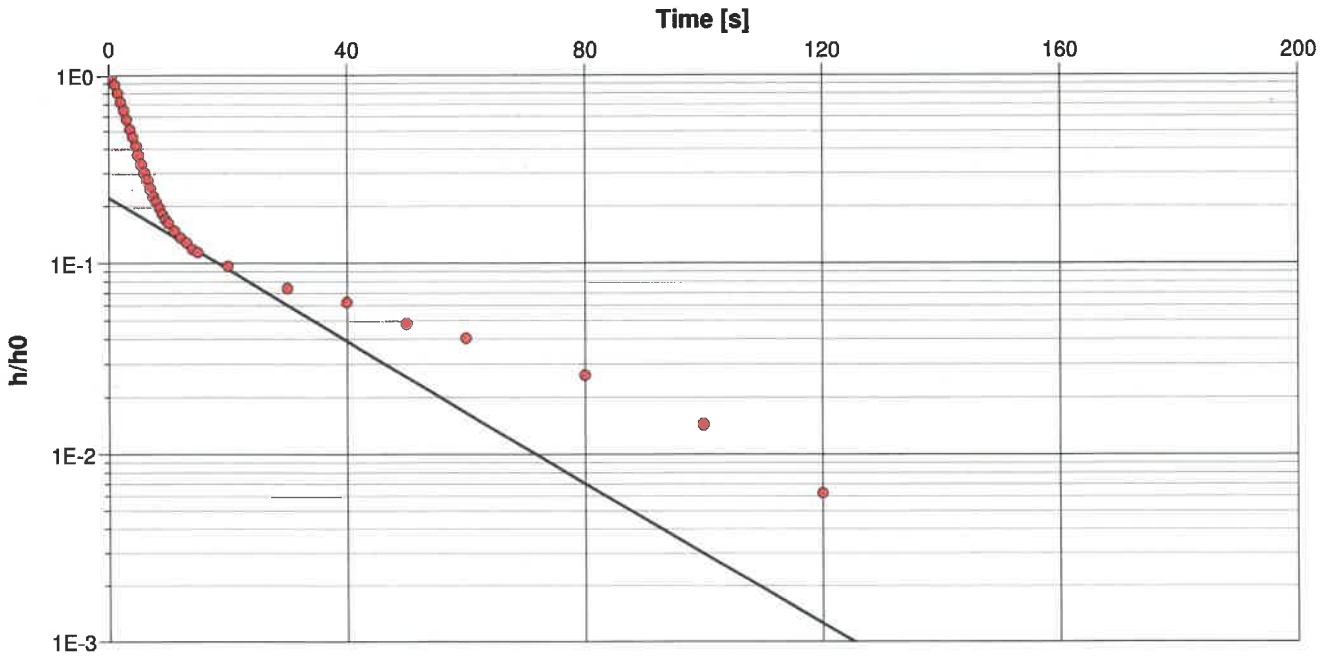


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]	
PO1-Essai 1	1.03×10^{-6}	

WSP Canada Inc. 1135, boul . Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Caractérisation environnementale
	Number: 171-03521-00
	Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO4-Essai 1	Test Well: PO4-Essai 1
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-05-24
Analysis Performed by: 53, 54	PO4-Essai 1	Analysis Date: 2017-10-11
Aquifer Thickness: 2.55 m		

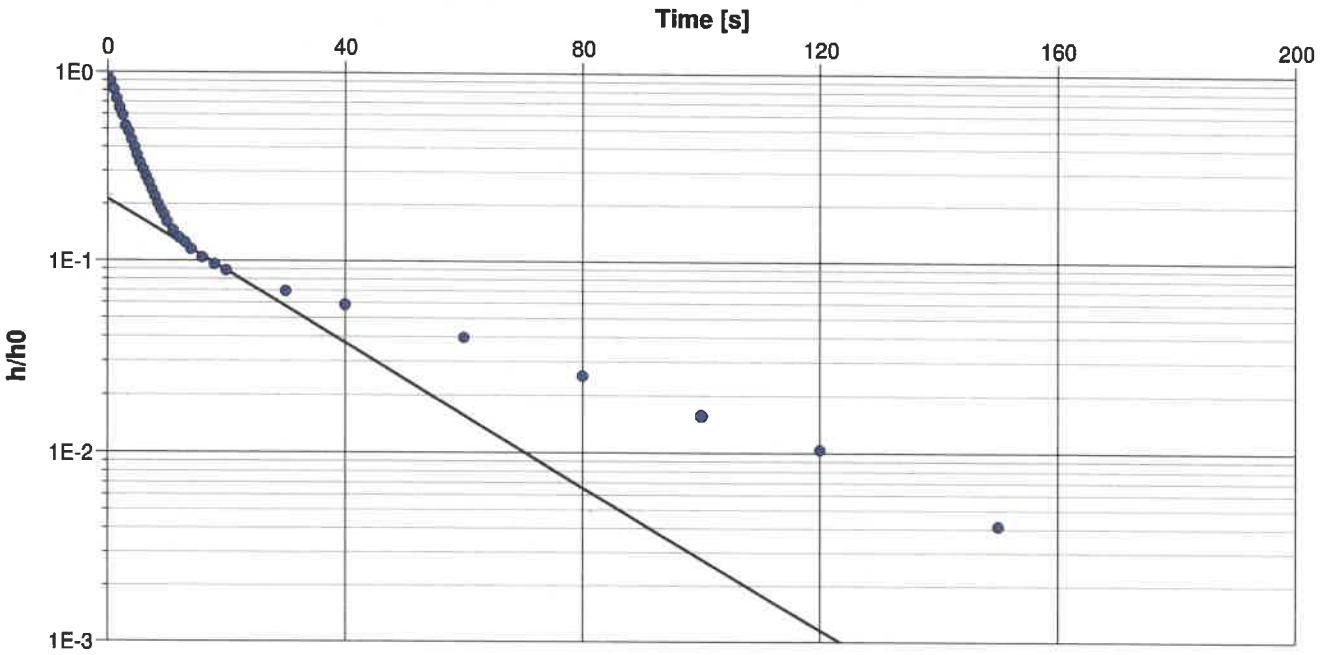


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]	
PO4-Essai 1	1.29×10^{-5}	

WSP Canada Inc. 1135, boul . Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Caractérisation environnementale
	Number: 171-03521-00
	Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO4-Essai 2	Test Well: PO4-Essai 2
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-05-24
Analysis Performed by: 53, 54	PO4-Essai 2	Analysis Date: 2017-10-11
Aquifer Thickness: 2.52 m		

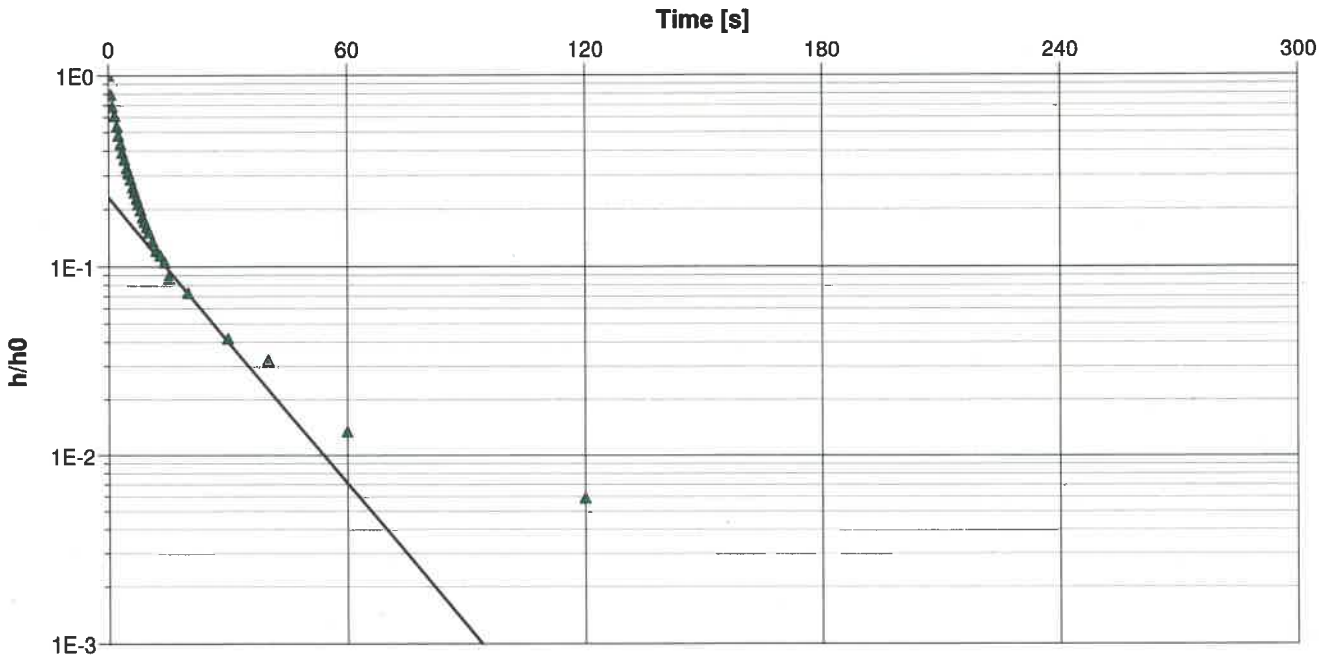


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]	
PO4-Essai 2	1.32×10^{-5}	

WSP Canada Inc. 1135, boul . Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Caractérisation environnementale
	Number: 171-03521-00
	Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO5-Essai 2	Test Well: PO5
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-05-25
Analysis Performed by: 53, 54	PO5-Essai 2	Analysis Date: 2017-10-11
Aquifer Thickness: 3.93 m		

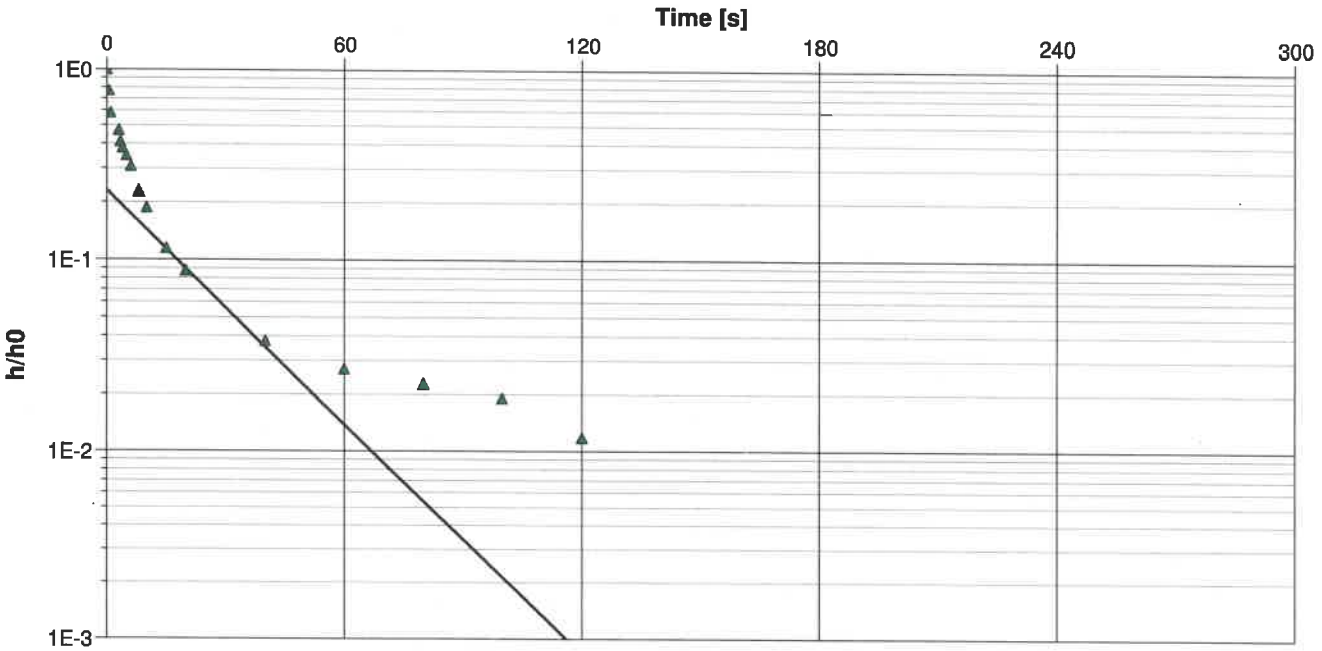


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]	
PO5	2.21×10^{-5}	

WSP Canada Inc. 1135, boul . Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Caractérisation environnementale
	Number: 171-03521-00
	Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO5-Essai 1	Test Well: PO5
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-05-25
Analysis Performed by: 53, 54	PO5-Essai 1	Analysis Date: 2017-10-11
Aquifer Thickness: 3.93 m		

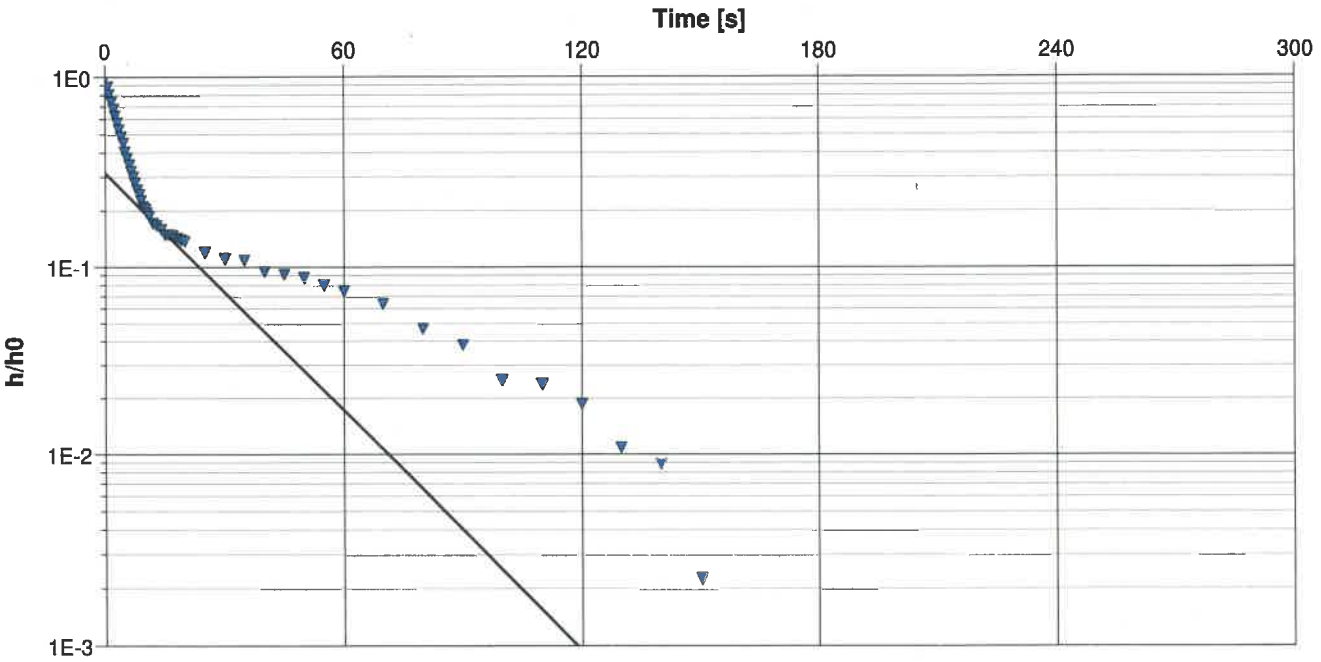


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]	
PO5	1.79×10^{-5}	

WSP Canada Inc. 1135, boul . Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Caractérisation environnementale
	Number: 171-03521-00
	Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO7-Essai 2	Test Well: PO7-Essai 2
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-06-02
Analysis Performed by: 53, 54	PO7-Essai 2	Analysis Date: 2017-10-11
Aquifer Thickness: 2.22 m		

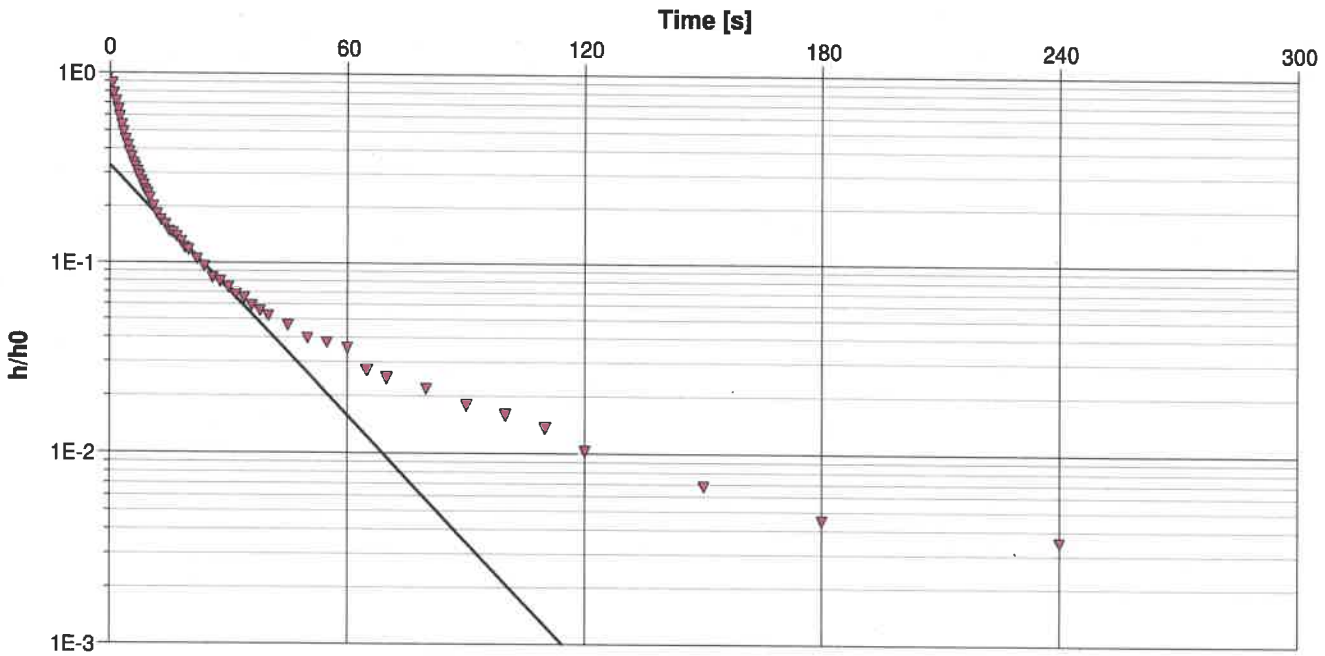


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]	
PO7-Essai 2	1.36×10^{-5}	

WSP Canada Inc. 1135, boul . Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5 .	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Caractérisation environnementale
	Number: 171-03521-00
	Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO7-Essai 1	Test Well: PO7-Essai 1
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-05-25
Analysis Performed by: 53, 54	PO7-Essai 1	Analysis Date: 2017-10-11
Aquifer Thickness: 2.36 m		

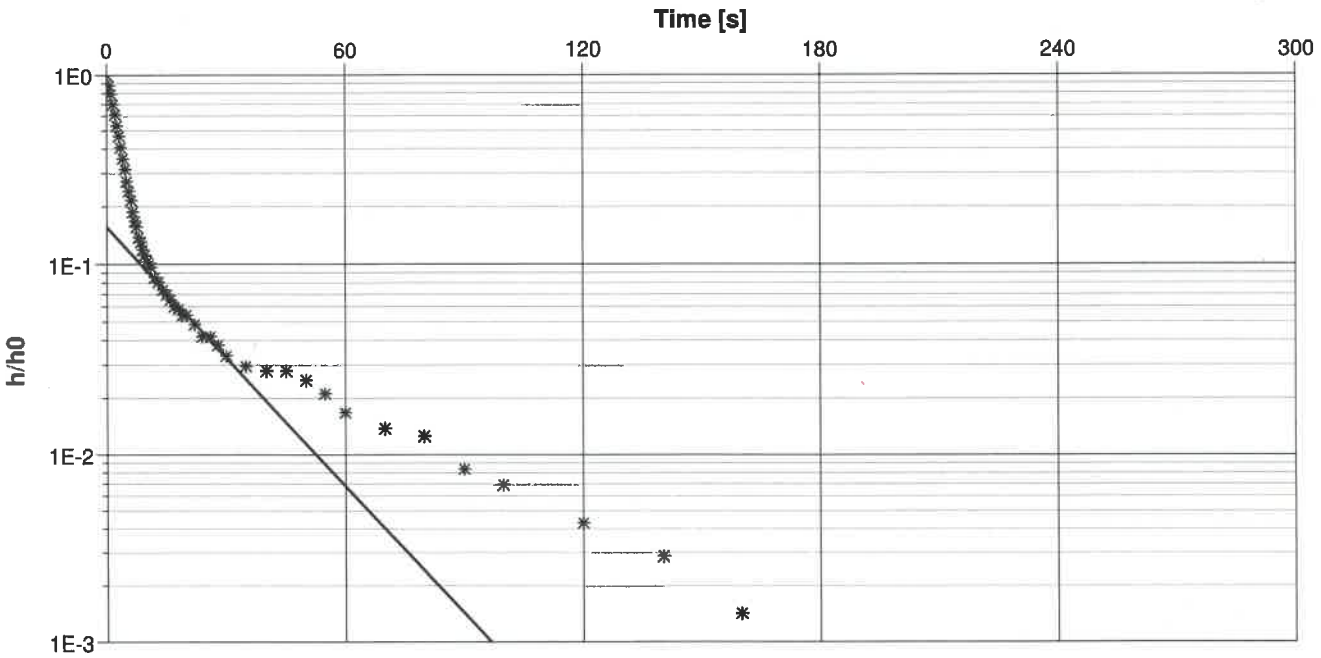


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]	
PO7-Essai 1	1.45×10^{-5}	

WSP Canada Inc. 1135, boul . Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Caractérisation environnementale
	Number: 171-03521-00
	Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO8-Essai 1	Test Well: PO8-Essai 1
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-05-25
Analysis Performed by: 53, 54	PO8-Essai 1	Analysis Date: 2017-10-11
Aquifer Thickness: 3.01 m		

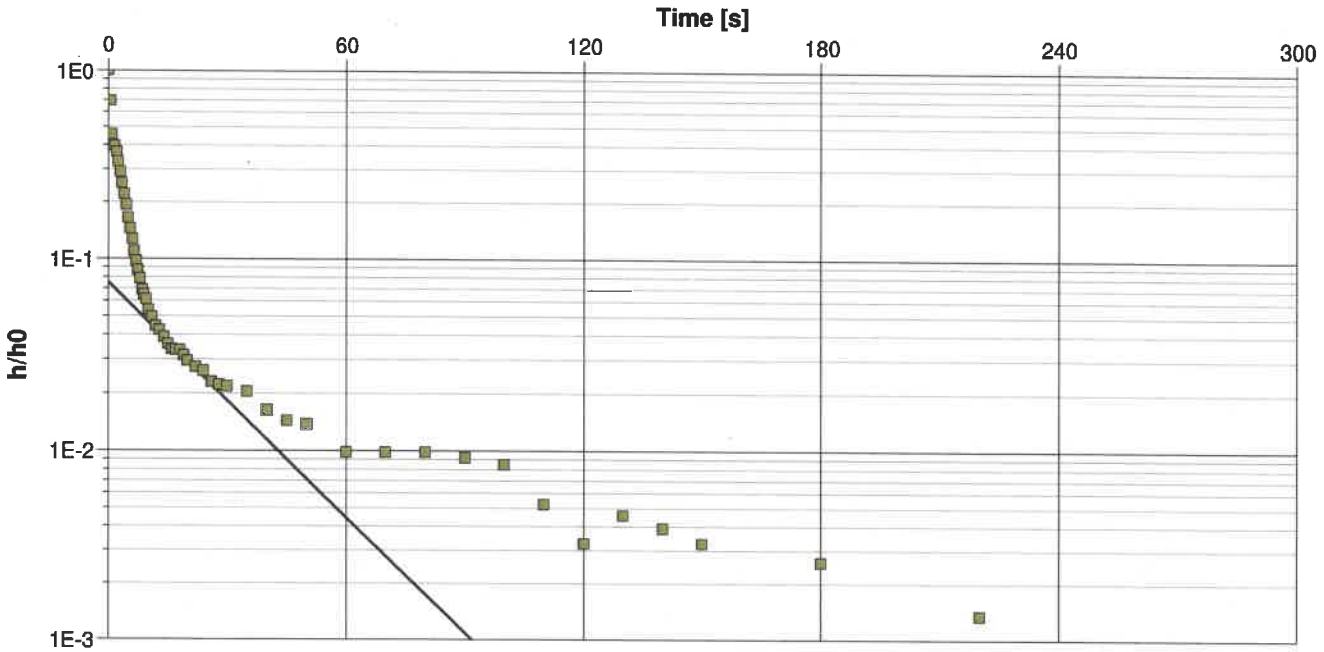


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]	
PO8-Essai 1	1.57×10^{-5}	

WSP Canada Inc. 1135, boul . Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Caractérisation environnementale
	Number: 171-03521-00
	Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO8-Essai 2	Test Well: PO8-Essai 2
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-05-29
Analysis Performed by: 53, 54	PO8-Essai 2	Analysis Date: 2017-10-11
Aquifer Thickness: 2.99 m		

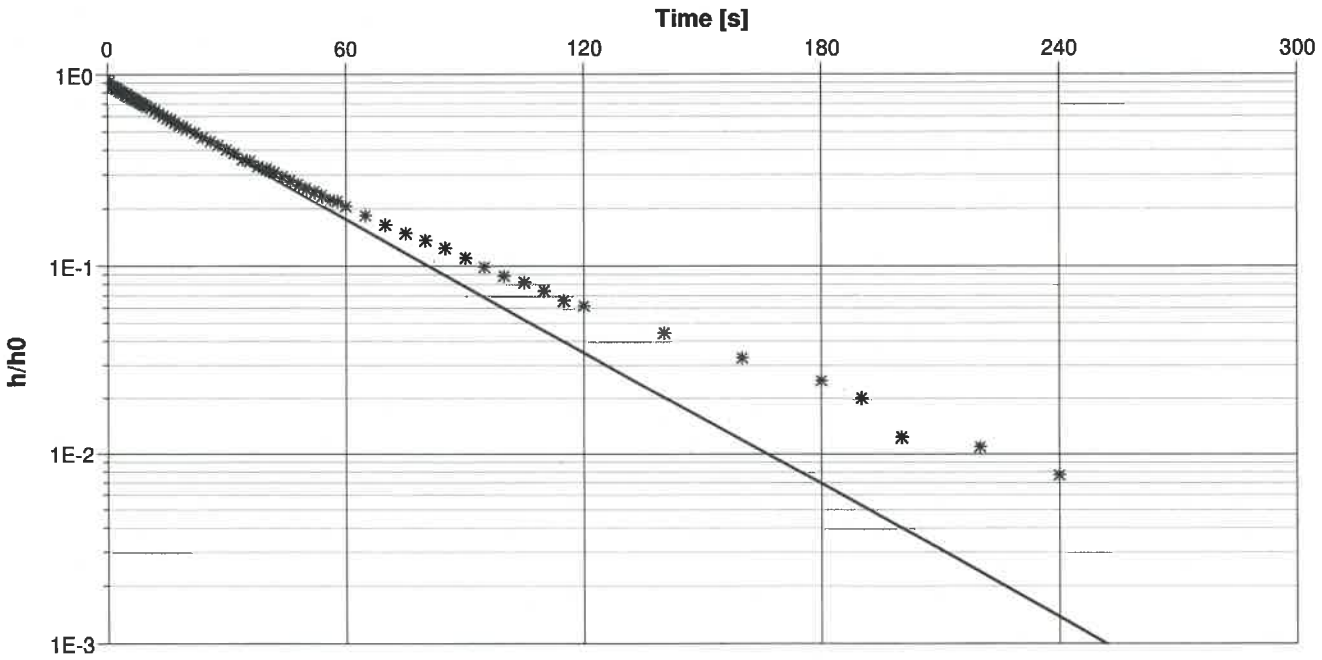


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]	
PO8-Essai 2	1.42×10^{-5}	

WSP Canada Inc. 1135, boul . Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Caractérisation environnementale
	Number: 171-03521-00
	Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO10-Essai 1	Test Well: PO10
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-05-24
Analysis Performed by: 53, 54	PO10-Essai 1	Analysis Date: 2017-10-11
Aquifer Thickness: 4.01 m		



Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]	
PO10	1.03×10^{-5}	

WSP Canada Inc.
1135, boul . Lebourgneuf
Québec (Québec)
G2K 0M5

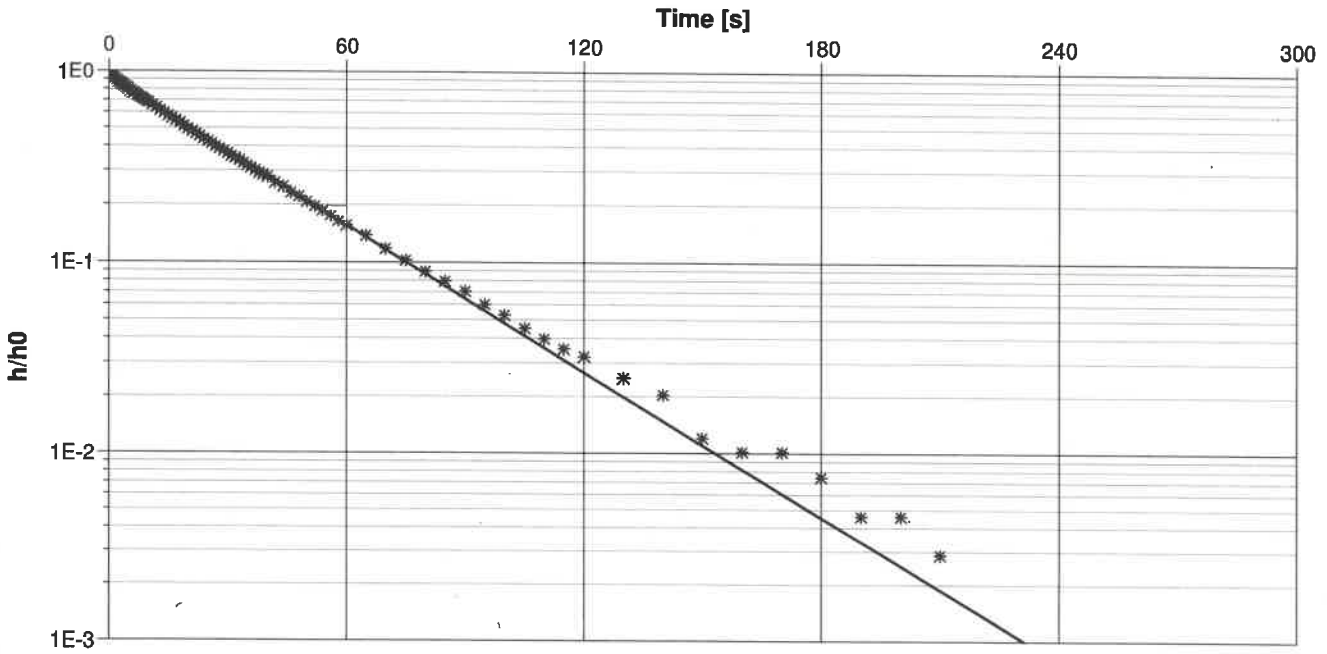
Slug Test Analysis Report

Project: Caractérisation environnementale

Number: 171-03521-00

Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO10-Essai 2	Test Well: PO10
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-05-24
Analysis Performed by: 53, 54	PO10-Essai 2	Analysis Date: 2017-10-11
Aquifer Thickness: 4.01 m		

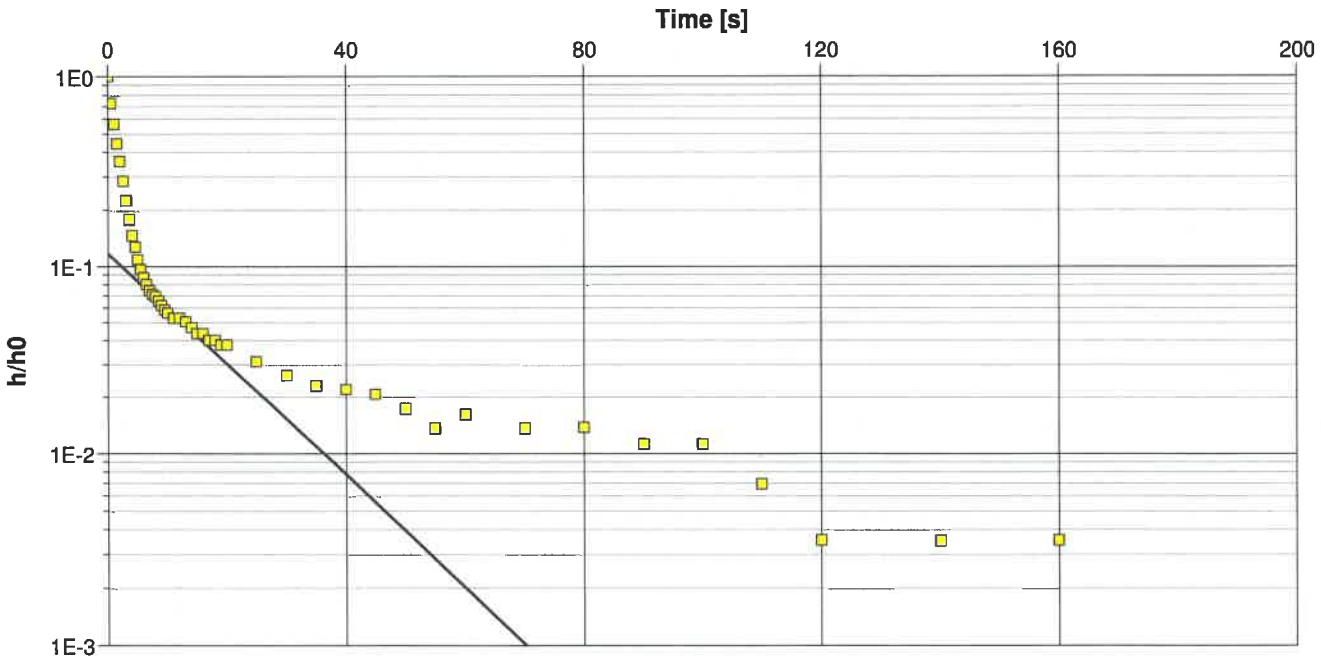


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]	
PO10	1.13×10^{-5}	

WSP Canada Inc. 1135, boul . Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Caractérisation environnementale
	Number: 171-03521-00
	Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO11-Essai 1	Test Well: PO11
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-05-23
Analysis Performed by: 53, 54	PO11-Essai 1	Analysis Date: 2017-10-11
Aquifer Thickness: 3.31 m		

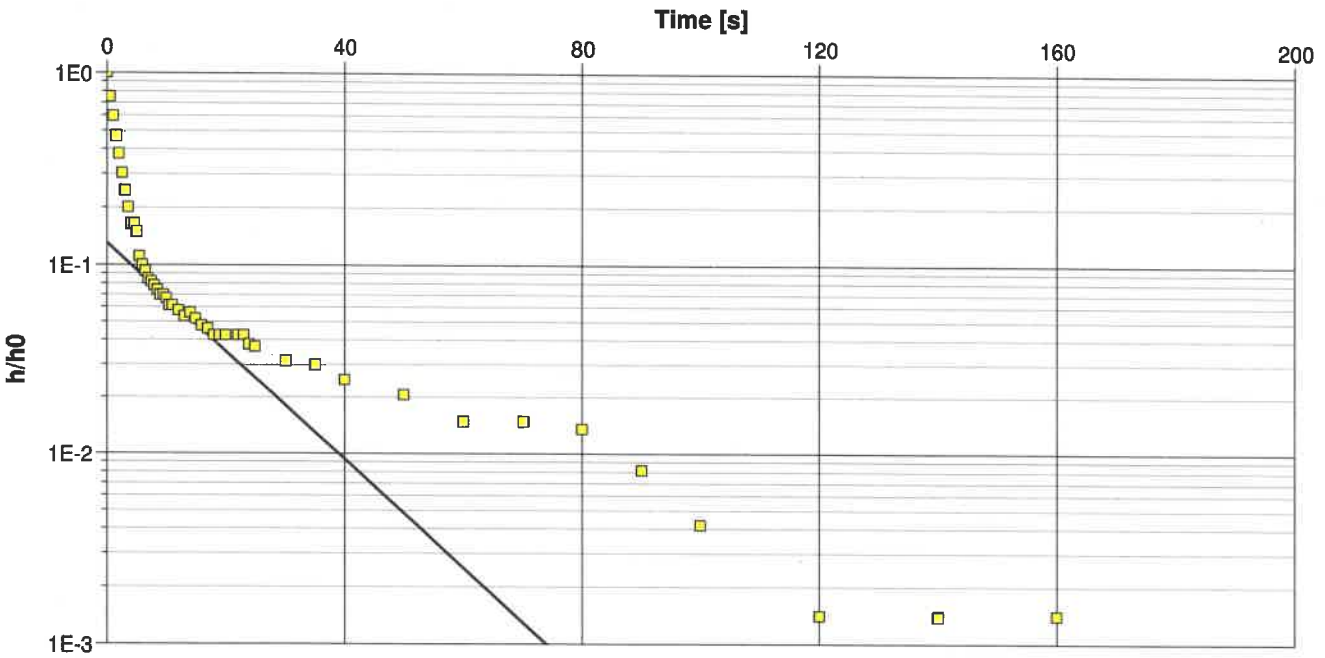


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]	
PO11	2.08×10^{-5}	

WSP Canada Inc. 1135, boul . Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Caractérisation environnementale
	Number: 171-03521-00
	Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO11-Essai 2	Test Well: PO11
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-06-02
Analysis Performed by: 53, 54	PO11-Essai 2	Analysis Date: 2017-10-11
Aquifer Thickness: 3.31 m		

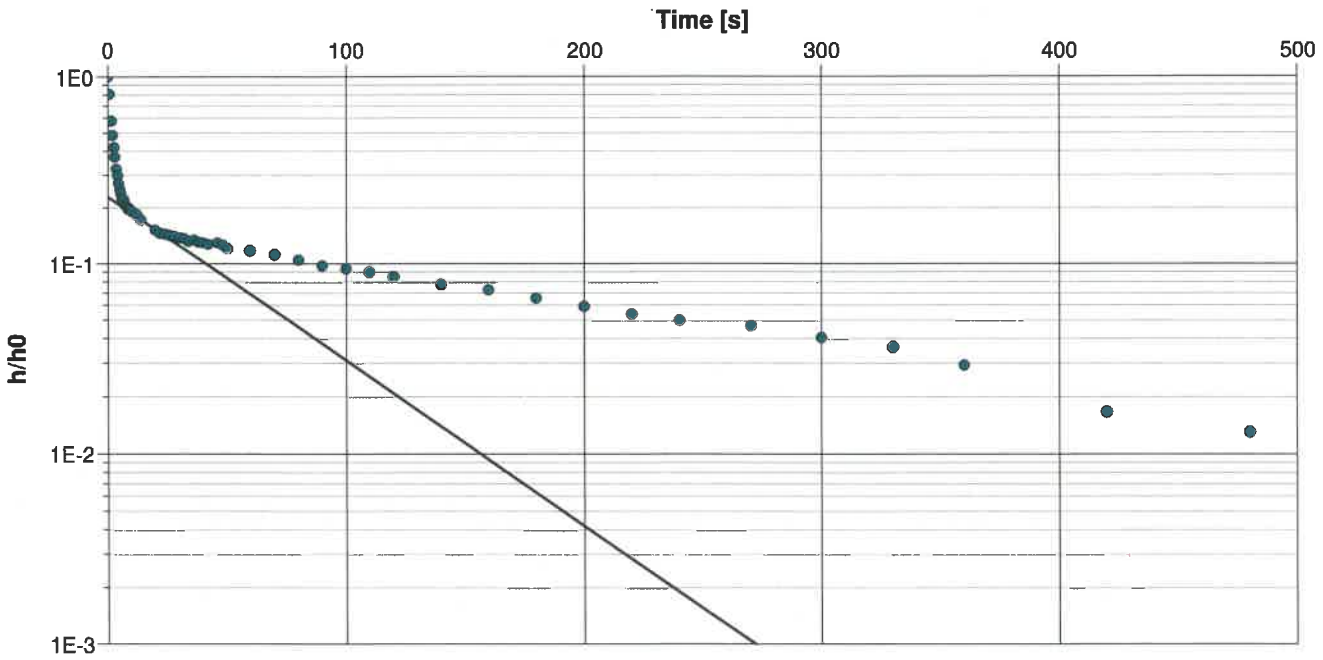


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]	
PO11	2.02×10^{-5}	

WSP Canada Inc. 1135, boul . Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Caractérisation environnementale
	Number: 171-03521-00
	Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO13-Essai 1	Test Well: PO13-Essai 1
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-06-07
Analysis Performed by: 53, 54	PO13-Essai 1	Analysis Date: 2017-10-11
Aquifer Thickness: 12.44 m		

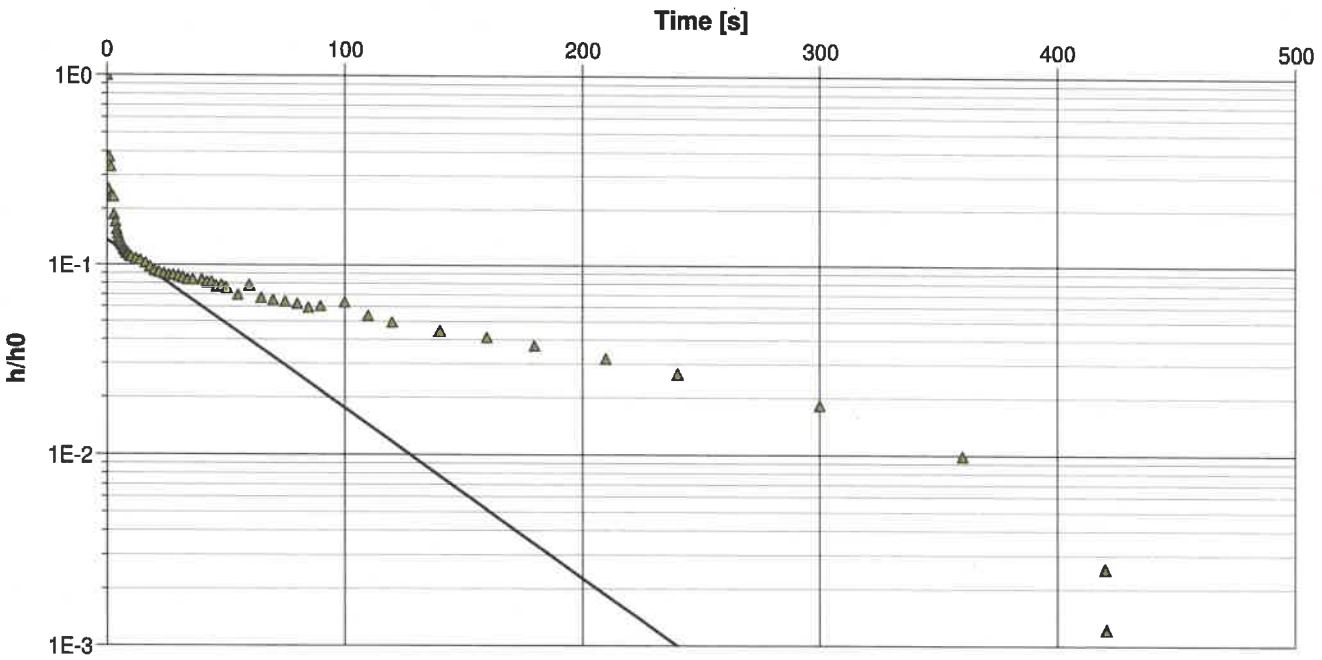


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]	
PO13-Essai 1	9.53×10^{-7}	

WSP Canada Inc. 1135, boul . Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Caractérisation environnementale
	Number: 171-03521-00
	Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO13-Essai 2	Test Well: PO13-Essai 2
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-06-09
Analysis Performed by: 53, 54	PO13-Essai 2	Analysis Date: 2017-10-11
Aquifer Thickness: 12.56 m		

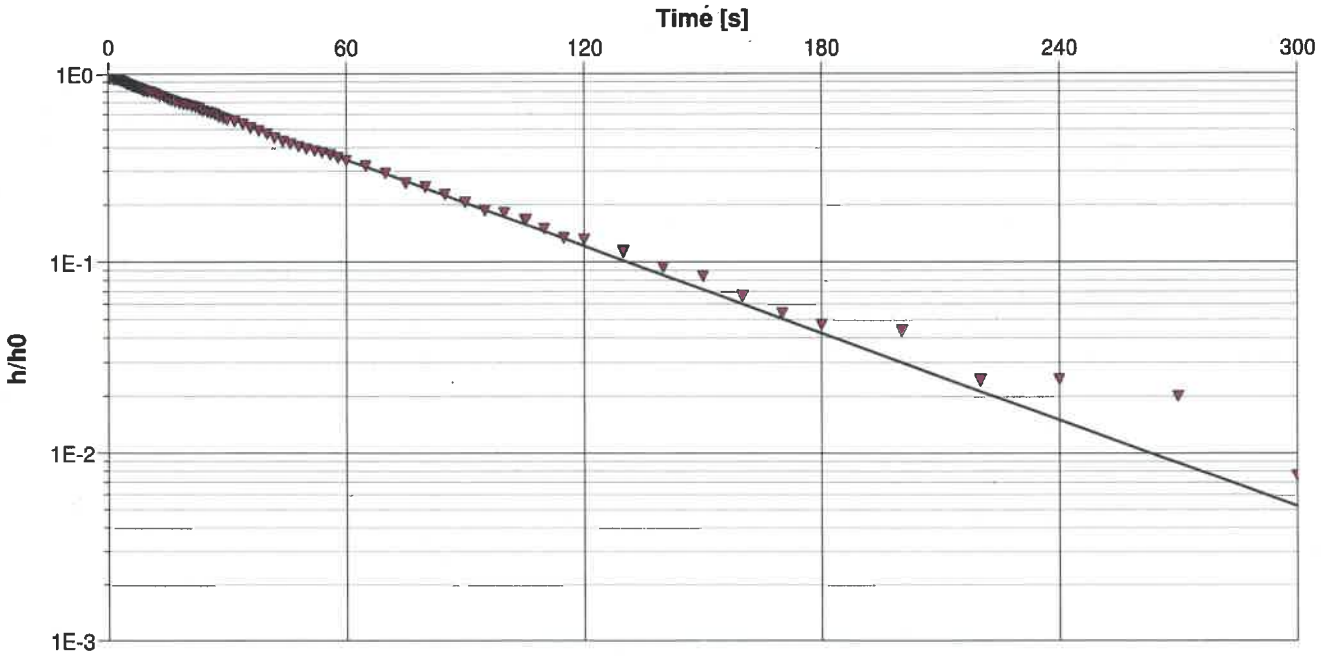


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]	
PO13-Essai 2	9.82×10^{-7}	

WSP Canada Inc. 1135, boul . Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Caractérisation environnementale
	Number: 171-03521-00
	Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO16-Essai 1	Test Well: PO16
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-05-25
Analysis Performed by: 53, 54	PO16-Essai 1	Analysis Date: 2017-10-11
Aquifer Thickness: 4.63 m		

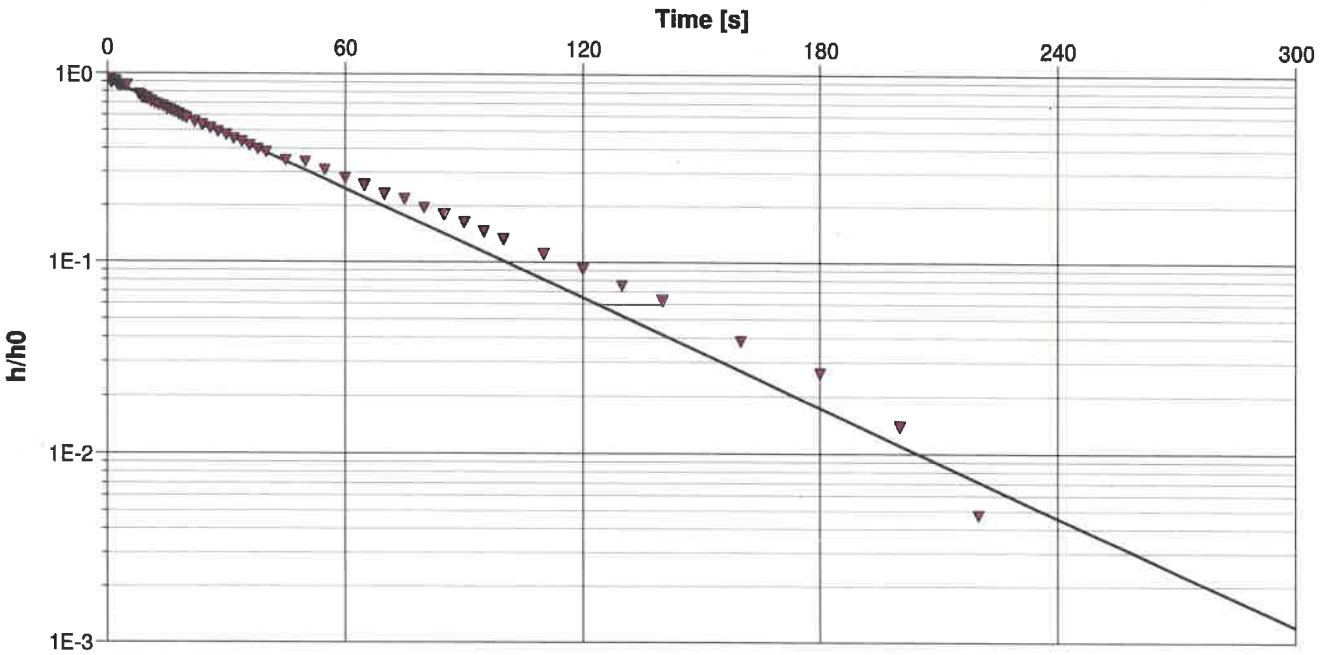


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]	
PO16	4.87×10^{-6}	

WSP Canada Inc. 1135, boul . Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Caractérisation environnementale
	Number: 171-03521-00
	Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO16-Essai 2	Test Well: PO16
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-05-25
Analysis Performed by: 53, 54	PO16-Essai 2	Analysis Date: 2017-10-11
Aquifer Thickness: 4.63 m		

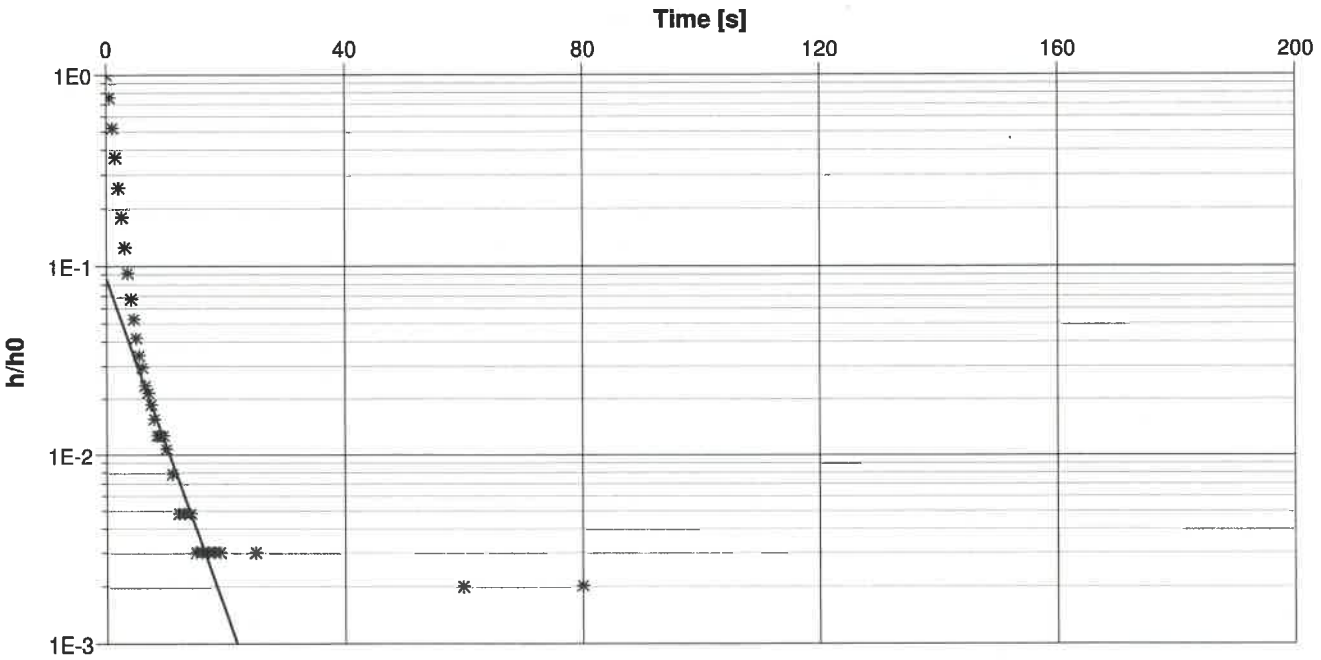


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]	
PO16	6.18×10^{-6}	

WSP Canada Inc. 1135, boul . Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Caractérisation environnementale
	Number: 171-03521-00
	Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO17-Essai 1	Test Well: PO17-Essai 1
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-05-25
Analysis Performed by: 53, 54	PO17-Essai 1	Analysis Date: 2017-10-11
Aquifer Thickness: 2.65 m		

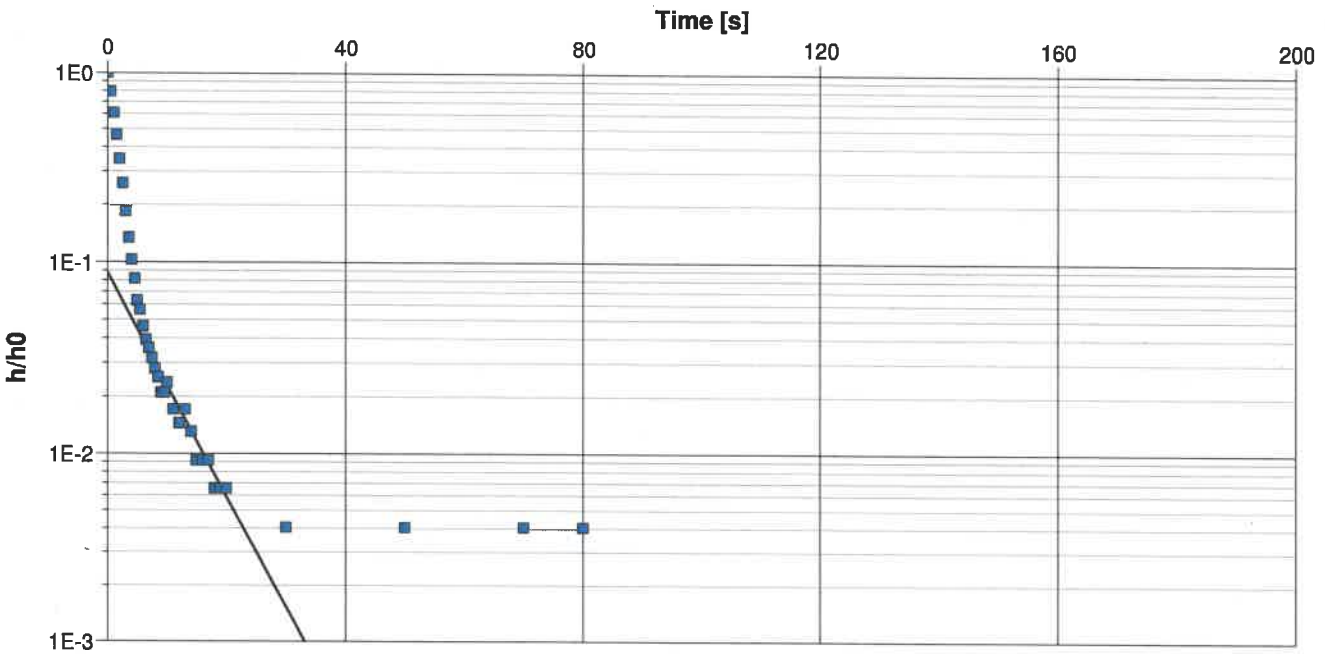


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]	
PO17-Essai 1	5.98×10^{-5}	

WSP Canada Inc. 1135, boul . Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Caractérisation environnementale
	Number: 171-03521-00
	Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO17-Essai 2	Test Well: PO17-Essai 2
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-06-02
Analysis Performed by: 53, 54	PO17-Essai 2	Analysis Date: 2017-10-11
Aquifer Thickness: 2.64 m		

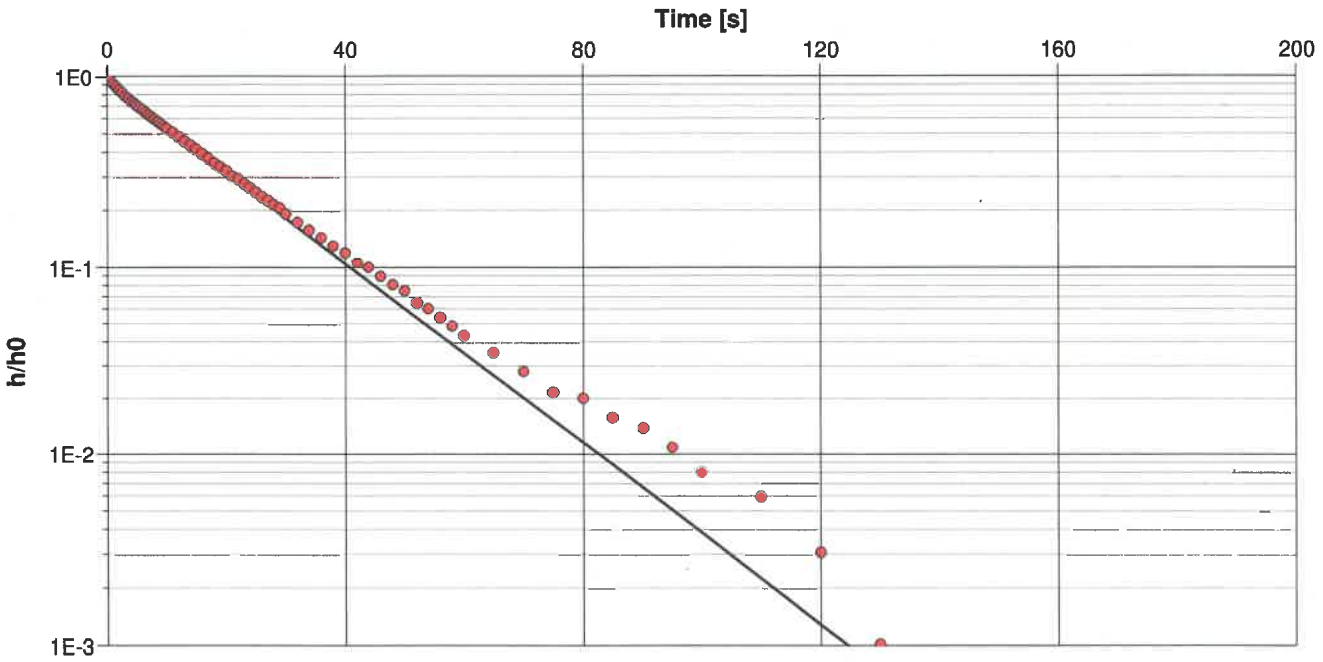


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]	
PO17-Essai 2	3.95×10^{-5}	

WSP Canada Inc. 1135, boul . Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Caractérisation environnementale
	Number: 171-03521-00
	Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO20-Essai 1	Test Well: PO20-Essai 1
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-05-24
Analysis Performed by: 53, 54	PO20-Essai 1	Analysis Date: 2017-10-11
Aquifer Thickness: 4.88 m		

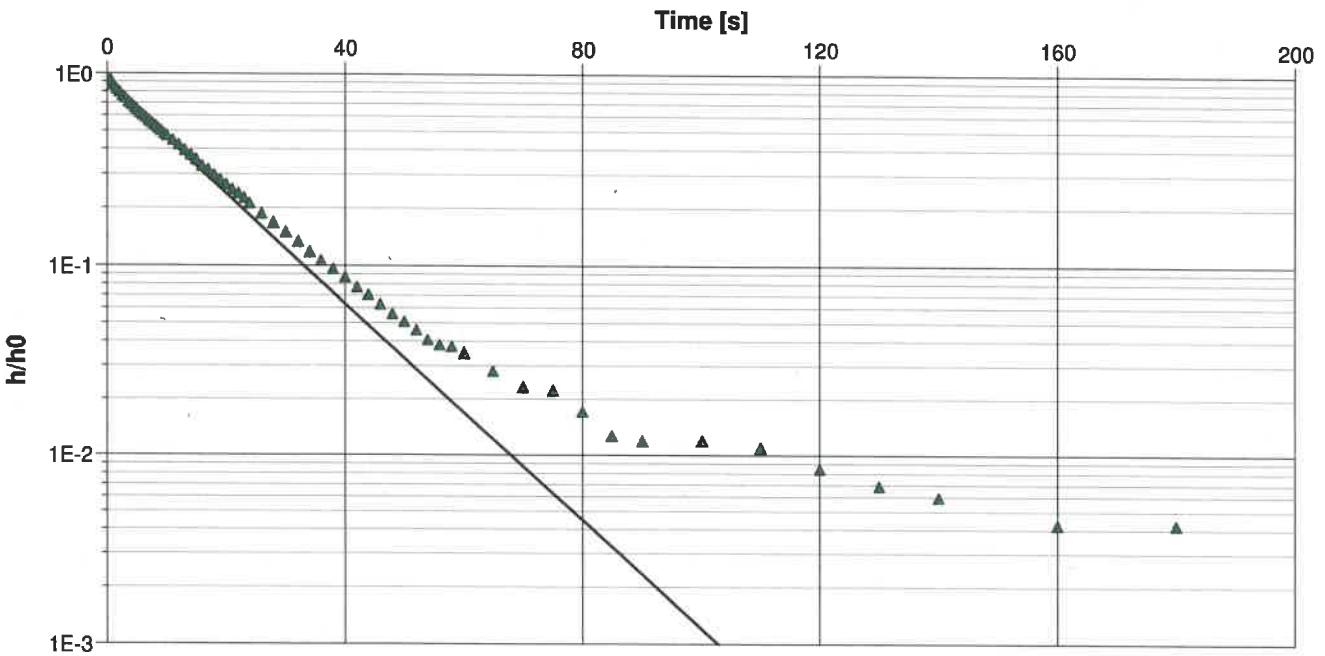


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]	
PO20-Essai 1	1.53×10^{-5}	

WSP Canada Inc. 1135, boul . Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Caractérisation environnementale
	Number: 171-03521-00
	Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO20-Essai 2	Test Well: PO20-Essai 2
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-05-29
Analysis Performed by: 53, 54	PO20-Essai 2	Analysis Date: 2017-10-11
Aquifer Thickness: 4.79 m		

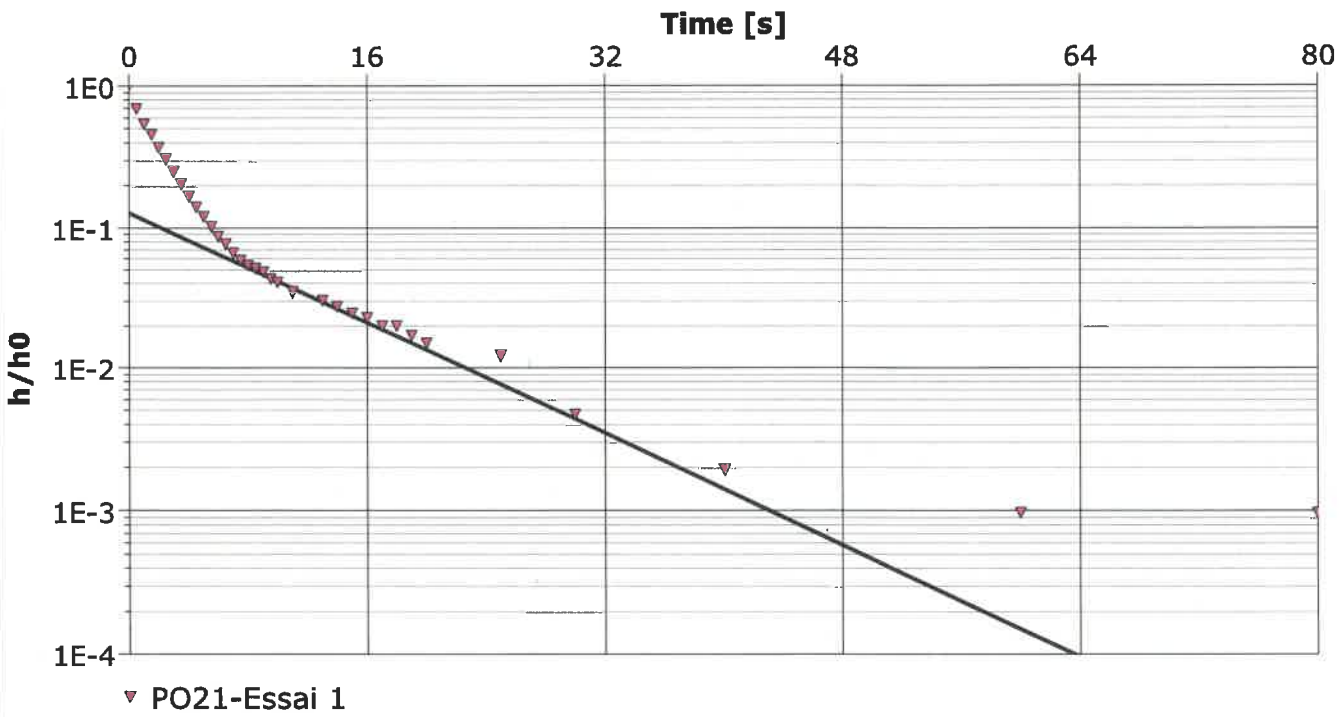


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]	
PO20-Essai 2	1.84×10^{-5}	

WSP Canada Inc. 1135, boul . Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Caractérisation environnementale
	Number: 171-03521-00
	Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO21-Essai 1	Test Well: PO21-Essai 1
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-05-23
Analysis Performed by: 53, 54	PO21-Essai 1	Analysis Date: 2017-10-11
Aquifer Thickness: 2.66 m		

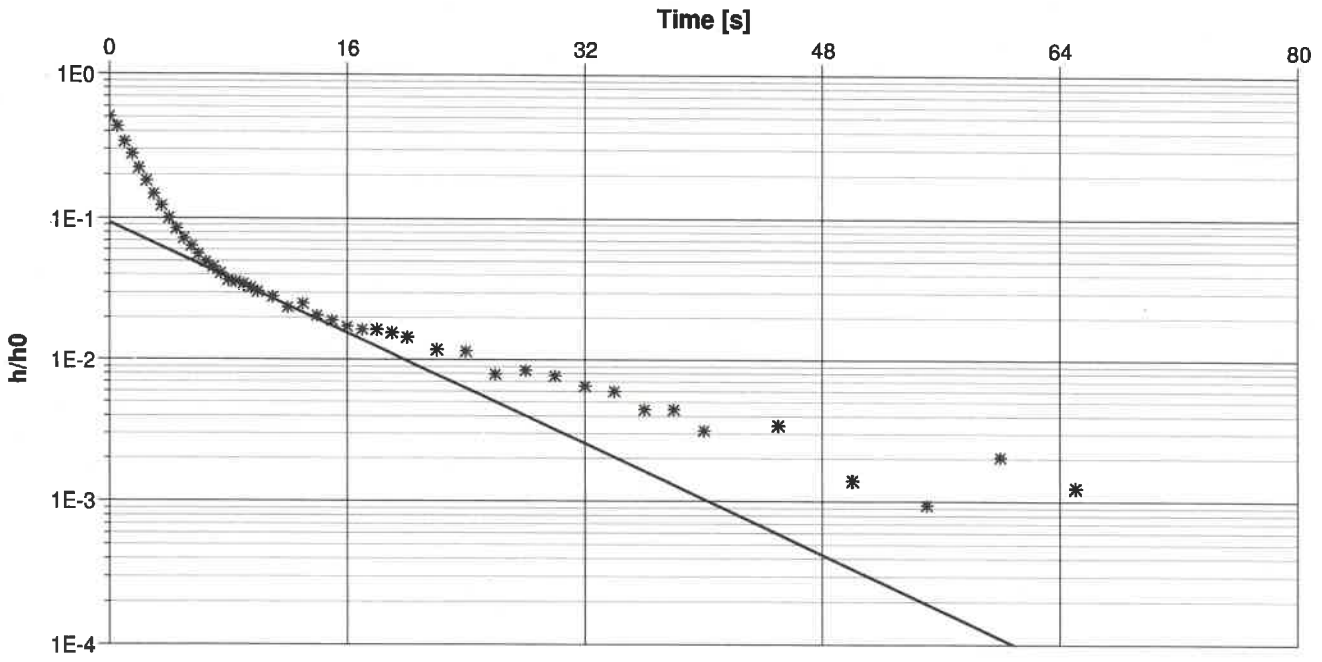


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]	
PO21-Essai 1	3.29×10^{-5}	

WSP Canada Inc. 1135, boul . Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Caractérisation environnementale
	Number: 171-03521-00
	Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO21-Essai 2	Test Well: PO21-Essai 2
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-06-09
Analysis Performed by: 53, 54	PO21-Essai 2	Analysis Date: 2017-10-11
Aquifer Thickness: 2.68 m		

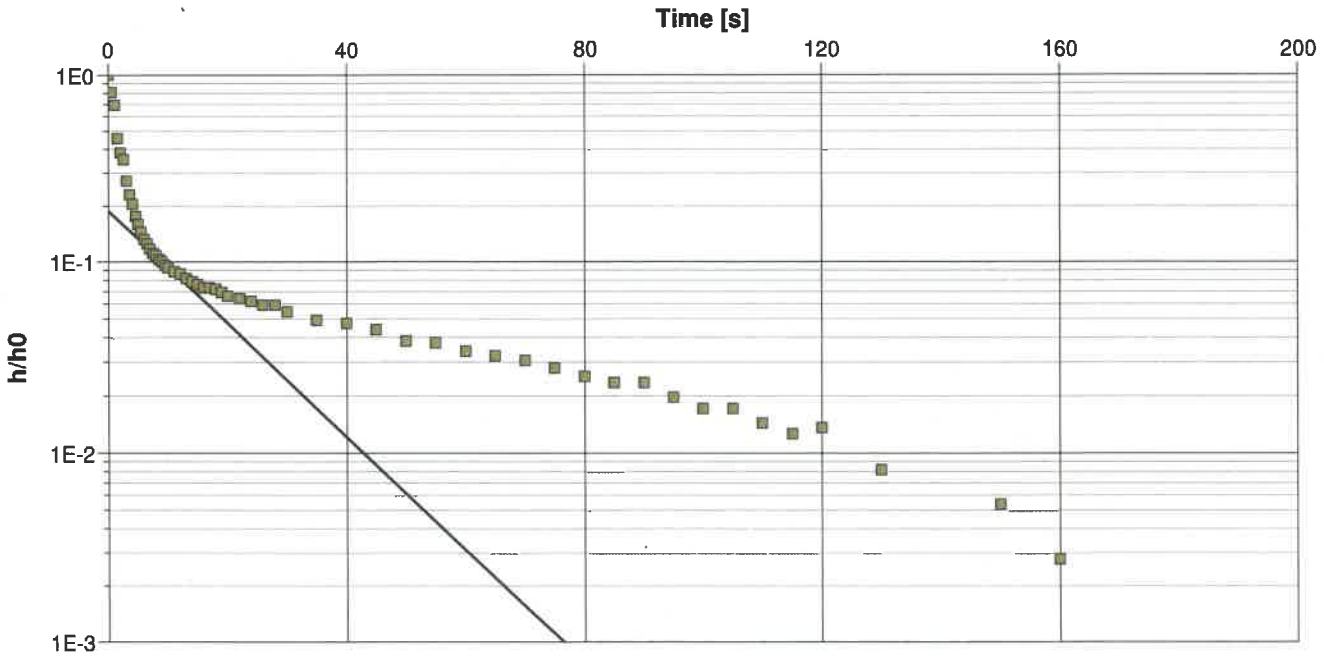


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]	
PO21-Essai 2	3.30×10^{-5}	

WSP Canada Inc. 1135, boul . Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Caractérisation environnementale
	Number: 171-03521-00
	Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO22-Essai 1	Test Well: PO22-Essai 1
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-05-23
Analysis Performed by: 53, 54	PO22-Essai 1	Analysis Date: 2017-10-12
Aquifer Thickness: 2.96 m		

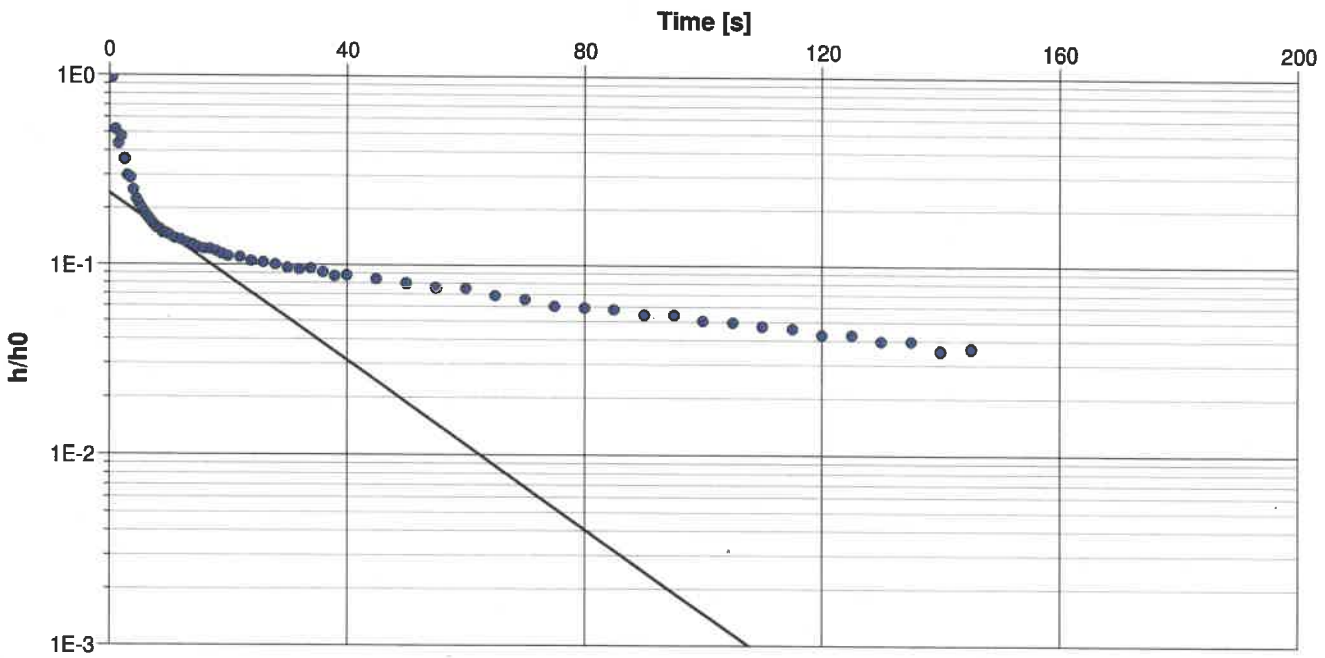


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]	
PO22-Essai 1	2.05×10^{-5}	

WSP Canada Inc. 1135, boul . Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Caractérisation environnementale
	Number: 171-03521-00
	Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO22-Essai 2	Test Well: PO22-Essai 2
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-05-26
Analysis Performed by: 53, 54	PO22-Essai 2	Analysis Date: 2017-10-12
Aquifer Thickness: 2.94 m		

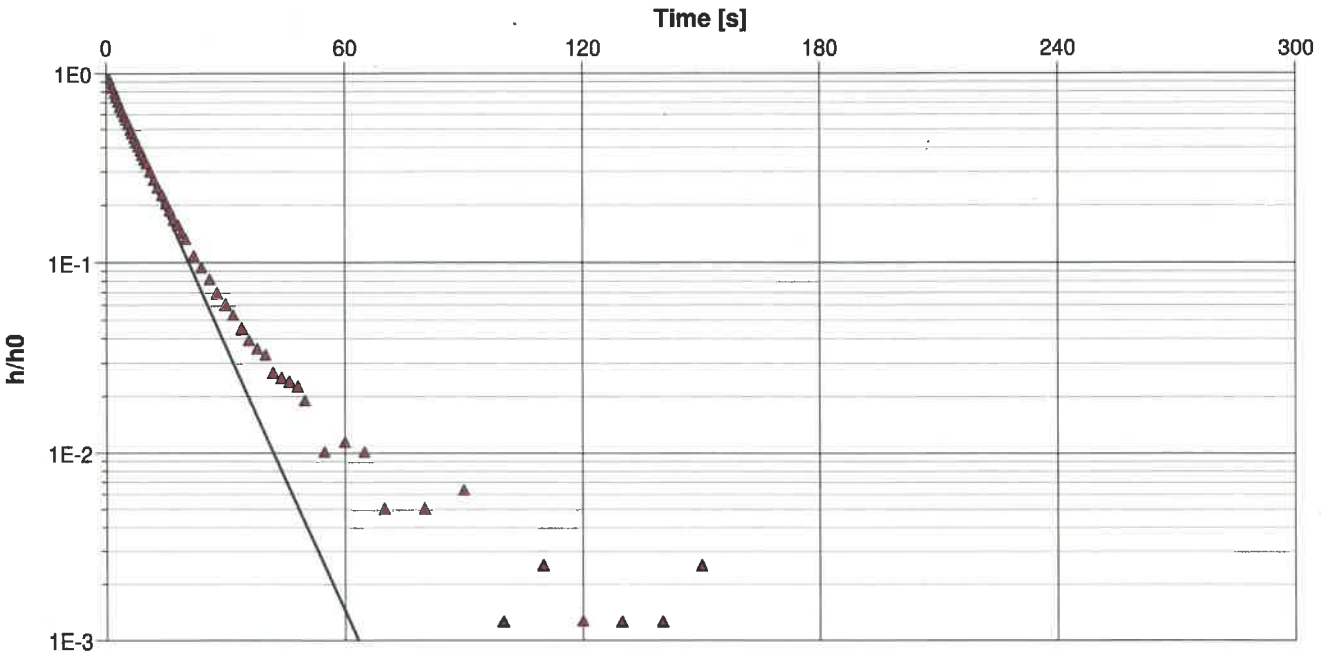


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]	
PO22-Essai 2	1.53×10^{-5}	

WSP Canada Inc. 1135, boul . Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Caractérisation environnementale
	Number: 171-03521-00
	Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO23-Essai 1	Test Well: PO23
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-05-23
Analysis Performed by: 53, 54	PO23-Essai 1	Analysis Date: 2017-10-12
Aquifer Thickness: 4.55 m		

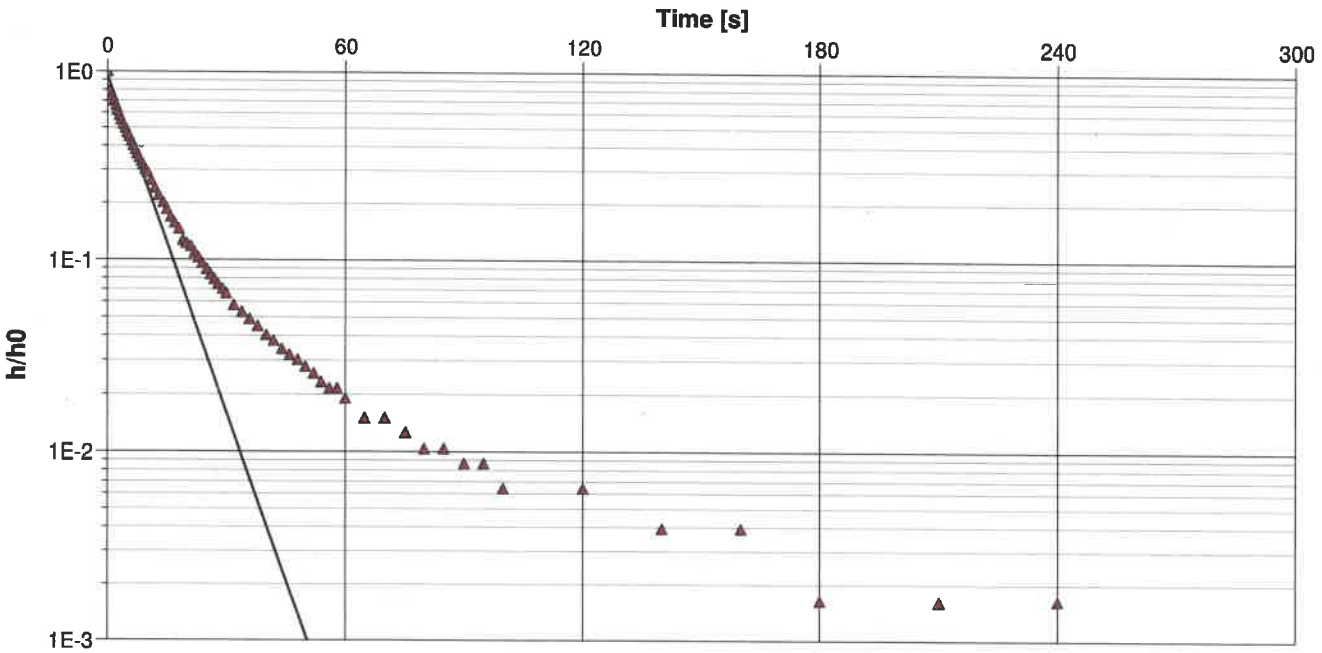


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]	
PO23	4.13×10^{-5}	

WSP Canada Inc. 1135, boul . Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Caractérisation environnementale
	Number: 171-03521-00
	Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO23-Essai 2	Test Well: PO23
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-05-23
Analysis Performed by: 53, 54	PO23-Essai 2	Analysis Date: 2017-10-12
Aquifer Thickness: 4.55 m		

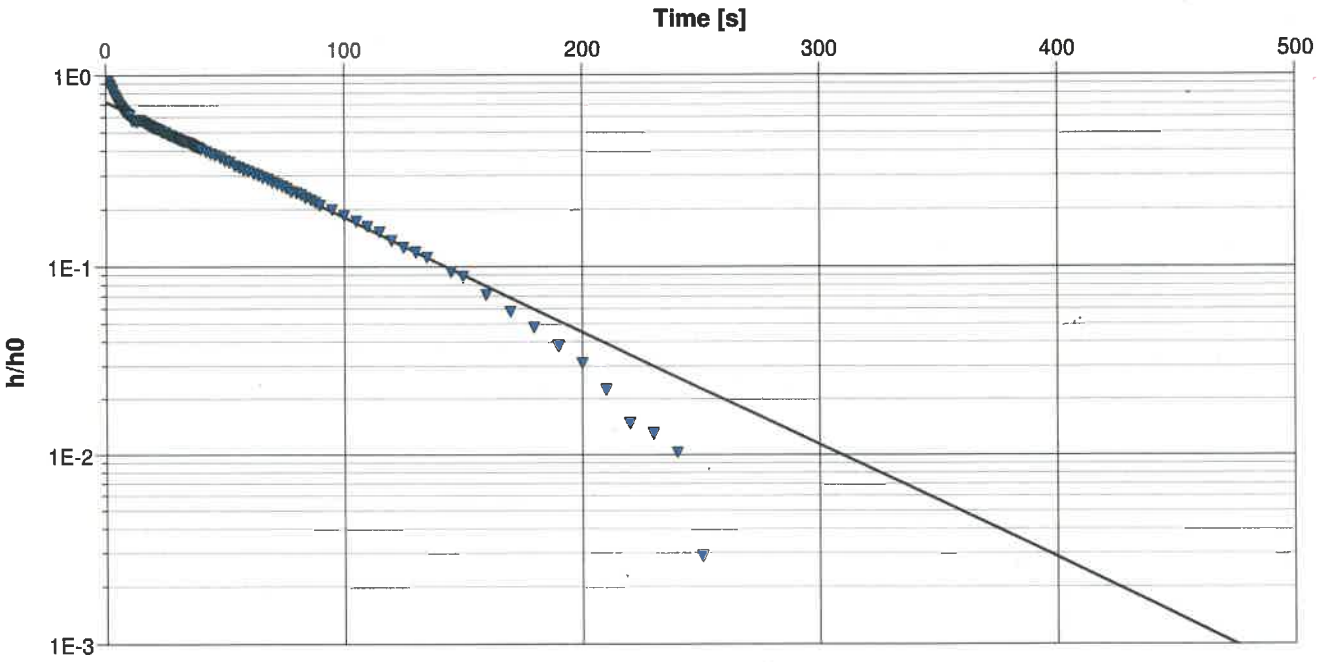


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]	
PO23	5.20×10^{-5}	

WSP Canada Inc. 1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Caractérisation environnementale
	Number: 171-03521-00
	Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO24-Essai1	Test Well: PO24-Essai 1
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-06-02
Analysis Performed by: 53, 54	PO24-Essai 1	Analysis Date: 2017-10-12
Aquifer Thickness: 1.75 m		

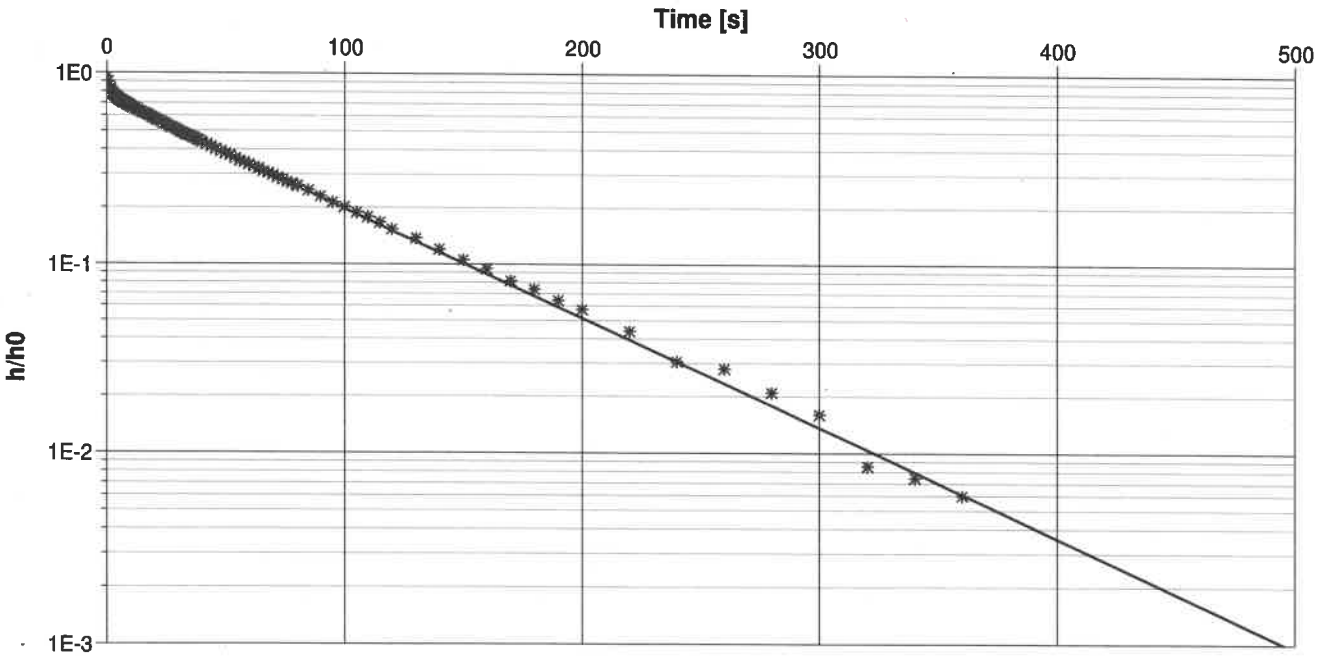


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]
PO24-Essai 1	6.86×10^{-6}

WSP Canada Inc. 1135, boul . Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Caractérisation environnementale
	Number: 171-03521-00
	Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO24-Essai 2	Test Well: PO24-Essai 2
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-06-09
Analysis Performed by: 53, 54	PO24-Essai 2	Analysis Date: 2017-10-12
Aquifer Thickness: 1.85 m		

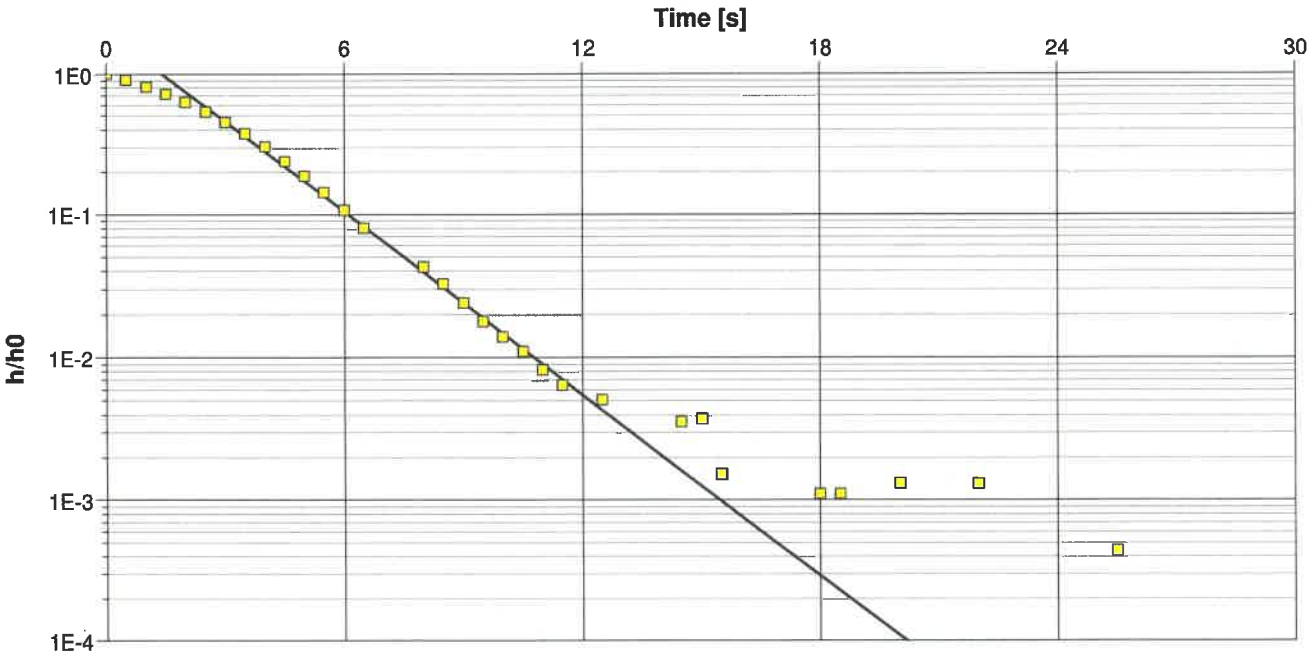


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]	
PO24-Essai 2	6.70×10^{-6}	

WSP Canada Inc. 1135, boul . Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Caractérisation environnementale
	Number: 171-03521-00
	Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO25-Essai 1	Test Well: PO25
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-06-09
Analysis Performed by: 53, 54	PO25-Essai 1	Analysis Date: 2017-10-12
Aquifer Thickness: 3.96 m		



Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]	
PO25	1.08×10^{-4}	

WSP Canada Inc.
1135, boul . Lebourgneuf
Québec (Québec)
G2K 0M5

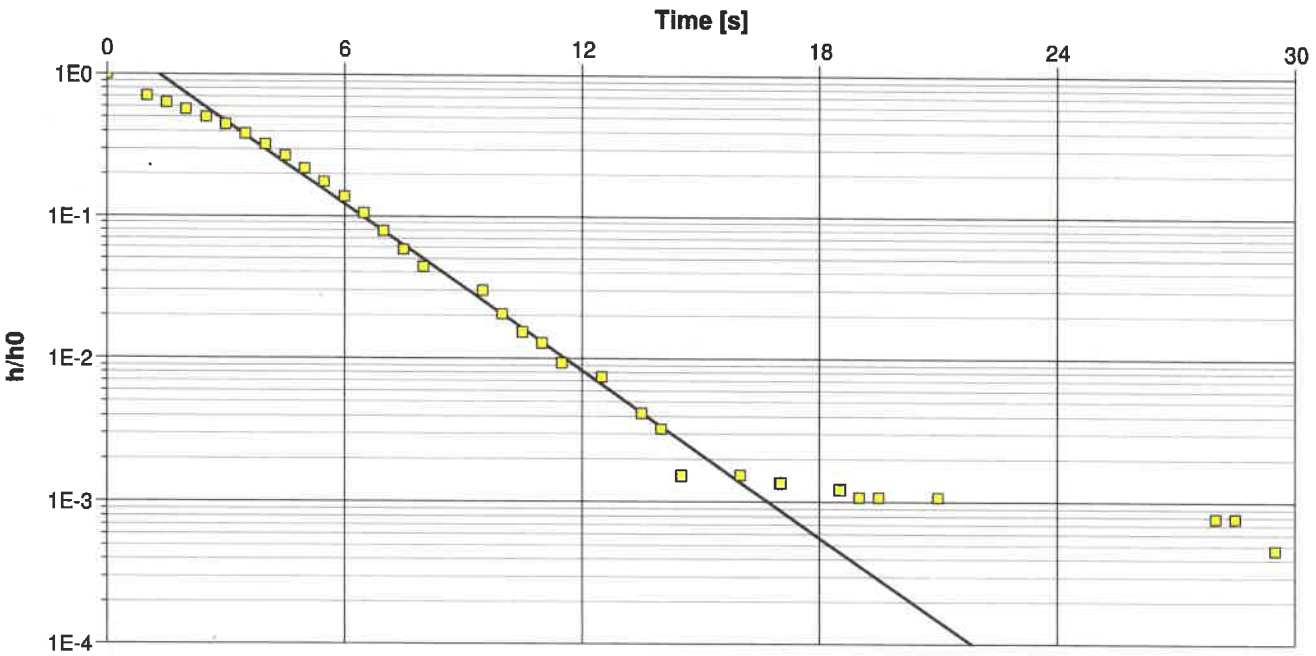
Slug Test Analysis Report

Project: Caractérisation environnementale

Number: 171-03521-00

Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO25-Essai 2	Test Well: PO25
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-06-09
Analysis Performed by: 53, 54	PO25-Essai 2	Analysis Date: 2017-10-12
Aquifer Thickness: 3.96 m		

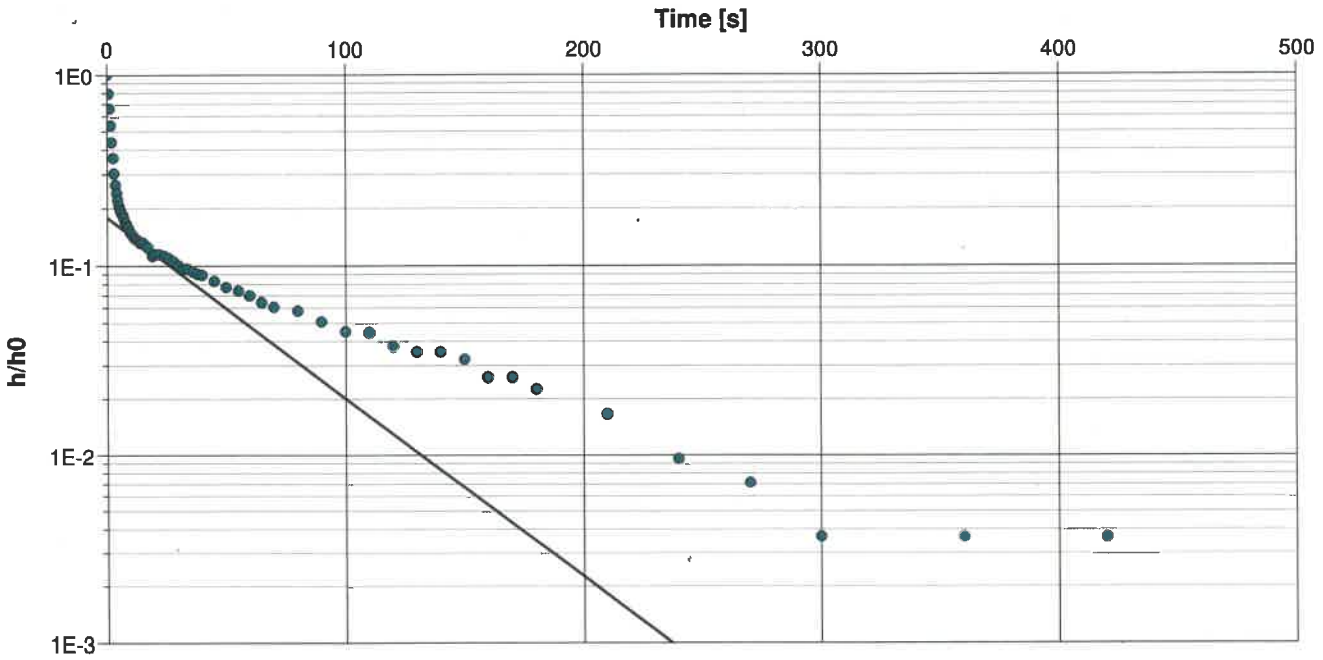


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]
PO25	9.83×10^{-5}

WSP Canada Inc. 1135, boul . Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Caractérisation environnementale
	Number: 171-03521-00
	Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO27-Essai 1	Test Well: PO27-Essai 1
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-06-02
Analysis Performed by: 53, 54	PO27-Essai 1	Analysis Date: 2017-10-12
Aquifer Thickness: 1.70 m		

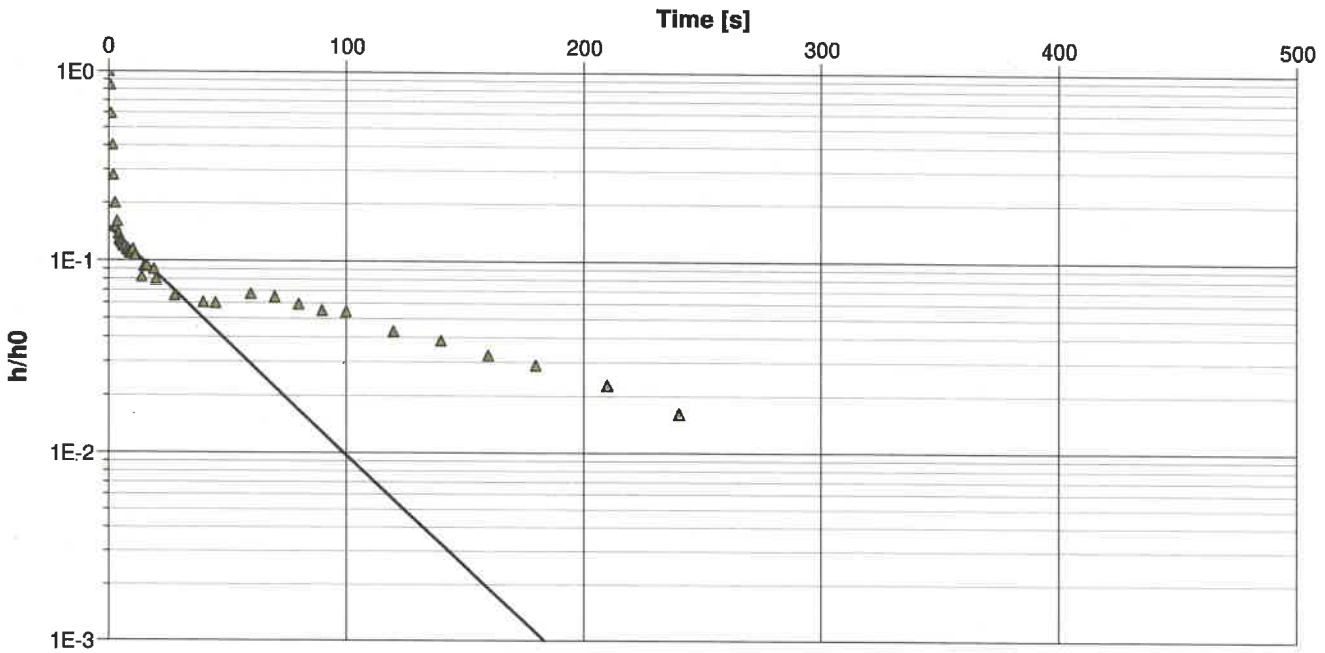


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]	
PO27-Essai 1	5.76×10^{-6}	

WSP Canada Inc. 1135, boul . Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Caractérisation environnementale
	Number: 171-03521-00
	Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO27-Essai 2	Test Well: PO27-Essai 2
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-06-09
Analysis Performed by: 53, 54	PO27-Essai 2	Analysis Date: 2017-10-12
Aquifer Thickness: 1.80 m		

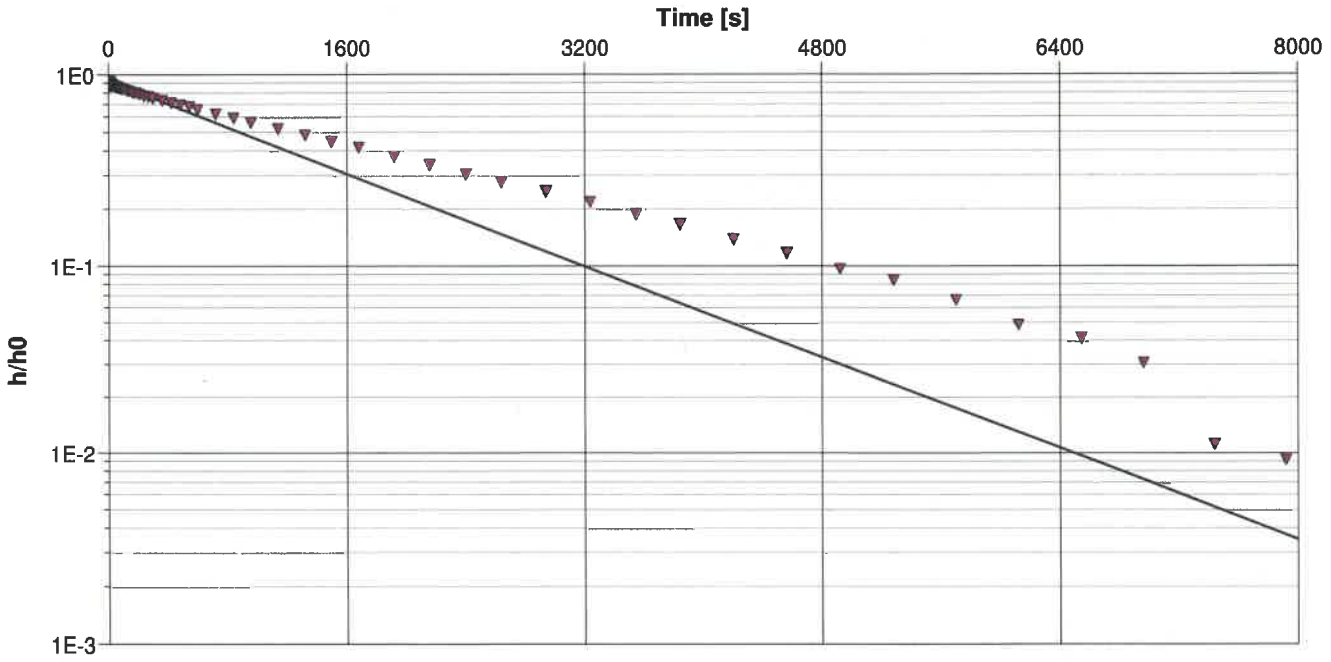


Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]	
PO27-Essai 2	7.28×10^{-6}	

WSP Canada Inc. 1135, boul . Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5	**Slug Test Analysis Report**
	Project: Caractérisation environnementale
	Number: 171-03521-00
	Client: MERN

Location: St-Lawrence Columbium	Slug Test: PO26-Essai 1	Test Well: PO26-Essai 1
Test Conducted by: 53, 54		Test Date: 2017-06-07
Analysis Performed by: 53, 54	PO26-Essai 1	Analysis Date: 2017-10-13
Aquifer Thickness: 8.95 m		



Calculation using Bouwer & Rice

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]	
PO26-Essai 1	2.67×10^{-7}	