



Ville de Québec

CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE DES SOLS

**Réseau structurant de transport en commun
Projet du Tramway – Lot 1, tronçon 12
Secteur des rues de la Pointe-aux-Lièvres et de
la Croix-Rouge et de la 4^e Rue, Québec (Québec)**

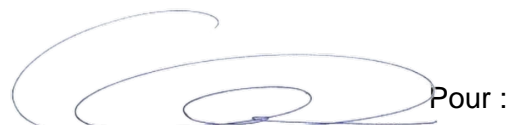
172-P-0018281-0-01-100-HG-R-0012-00

AVRIL 2020

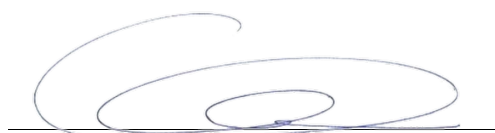
RAPPORT FINAL



Préparé par :


Pour :
Anne-Laurence Paquet, ing. jr, M. Sc.
Chargée de projet

Approuvé par :


Geneviève Lemieux, B. Sc., M. Env.
Chargée de projet sénior

Registre des révisions et émissions		
No de révision	Date	Description
0A	2019-11-21	Émission de la version préliminaire pour commentaires
00	2020-04-14	Émission de la version finale

Propriété et confidentialité

« Ce document est destiné exclusivement aux fins qui y sont mentionnées. Toute utilisation du rapport doit prendre en considération l'objet et la portée du mandat en vertu duquel le rapport a été préparé ainsi que les limitations et conditions qui y sont spécifiées et l'état des connaissances scientifiques au moment de l'émission du rapport. Englobe Corp. (Englobe) ne fournit aucune garantie ni ne fait aucune représentation autre que celles expressément contenues dans le rapport.

Ce document est l'œuvre d'Englobe. Toute reproduction, diffusion ou adaptation, partielle ou totale, est strictement prohibée sans avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite d'Englobe et de son Client. Pour plus de certitude, l'utilisation d'extraits du rapport est strictement interdite sans l'autorisation écrite d'Englobe et de son Client, le rapport devant être lu et considéré dans sa forme intégrale.

Aucune information contenue dans ce rapport ne peut être utilisée par un tiers sans l'autorisation écrite d'Englobe et de son Client. Englobe se dégage de toute responsabilité pour toute reproduction, diffusion, adaptation ou utilisation non autorisée du rapport.

Si des essais ont été effectués, les résultats de ces essais ne sont valides que pour l'échantillon décrit dans le présent rapport.

Les sous-traitants d'Englobe qui auraient réalisé des travaux au chantier ou en laboratoire sont dûment évalués selon la procédure relative aux achats de notre système qualité. Pour toute information complémentaire ou de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec votre chargé de projet. »

ABRÉVIATIONS COURANTES

BPC	Biphényles polychlorés
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes totaux
CEAEQ	Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec
CES phase II	Caractérisation environnementale de site phase II
COV	Composés organiques volatils
EES phase I	Évaluation environnementale de site phase I
Guide	Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du MELCC
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques
HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HGM	Huiles et graisses minérales
HP C ₁₀ -C ₅₀	Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ -C ₅₀
IPP	Identification de produits pétroliers
LDM	Limite de détection de la méthode analytique
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement du gouvernement du Québec
MELCC	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
PSRTC	Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés
REIMR	Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles du gouvernement du Québec
RESC	Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés du gouvernement du Québec
RMD	Règlement sur les matières dangereuses du gouvernement du Québec
RPRT	Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains du gouvernement du Québec
RSCTSC	Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés du gouvernement du Québec
TDPAS	Test de détermination du potentiel acidogène des sols

Table des matières

1	INTRODUCTION	1
1.1	Mandat et objectifs.....	1
1.2	Portée et limitations	1
2	IDENTIFICATION DU SITE À L'ÉTUDE.....	2
2.1	Description du site actuel.....	2
2.2	Résumé de l'étude d'évaluation environnementale de site phase I antérieure	2
3	PROGRAMME DE TRAVAIL	4
3.1	Travaux de terrain.....	4
3.2	Localisation des infrastructures.....	4
3.3	Méthodologie	5
3.3.1	Forages	5
3.3.2	Échantillonnage des sols et des matières résiduelles	5
3.3.3	Localisation et nivellement	5
3.4	Analyses en laboratoire	6
3.4.1	Échantillons de sol	6
3.4.2	Échantillons de matières résiduelles.....	6
3.5	Programme d'assurance et de contrôle qualité	7
4	CARACTÉRISTIQUES DU TERRAIN	8
5	CONSTAT ENVIRONNEMENTAL	9
5.1	Sols	9
5.1.1	Critères d'interprétation retenus.....	9
5.1.2	Résultats d'analyses et interprétation	9
5.2	Matières résiduelles.....	9
5.2.1	Critères d'interprétation retenus.....	9
5.2.2	Résultats d'analyses et interprétation	10
5.3	Programme de contrôle de la qualité	10
6	GESTION DES SOLS	11
7	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	12
8	RÉFÉRENCES	13

Figures

Figure 1 : Localisation générale du site à l'étude

Figure 2 : Localisation des préoccupations environnementales, des forages et résultats analytiques des sols

Tableaux

Tableau 1 : Sommaire des résultats analytiques pour les échantillons de sol et de matières résiduelles

Tableau 2 : Sommaire des résultats de contrôle qualité pour les échantillons de sol

Tableau 3 : Gestion des sols

Annexes

Annexe 1 Limitation et exonération de responsabilité

Annexe 2 Rapports de forage

Annexe 3 Procédures de prélèvement, de transport et de conservation des échantillons

Annexe 4 Certificats d'analyses chimiques

Annexe 5 Cadre législatif et réglementaire et Guide d'intervention – PSRTC du MELCC

1 Introduction

Englobe Corp. (Englobe) a été mandatée par la Ville de Québec afin de réaliser une étude géotechnique et environnementale dans le cadre d'un projet de réseau structurant de transport en commun (RST180918) à Québec. La présente étude concerne la caractérisation environnementale préliminaire des sols du tronçon 12 du projet du futur tramway. Ce tronçon se situe sur les rues de la Pointe-aux-Lièvres et de la Croix-Rouge ainsi que sur la 4^e Rue, entre l'autoroute Laurentienne et la 2^e Avenue à Québec (figure 1).

Ce rapport présente les objectifs définis, une description du site, un résumé des études antérieures, une description des travaux accomplis et des méthodologies empruntées, les caractéristiques physiques inhérentes au site, les résultats obtenus ainsi que les conclusions et recommandations associées.

Mentionnons que le présent rapport concerne uniquement la caractérisation environnementale. Les résultats de l'étude géotechnique réalisée conjointement sont présentés dans un rapport distinct (N/Réf. : 172-P-0018281-0-01-100-GE-R-0012-00).

1.1 Mandat et objectifs

La présente étude a été menée en accord avec les termes de l'appel d'offres VQ-52999 et de l'offre de services 2018-172-0318 préparée par Englobe et datée du 12 décembre 2018.

Cette étude a pour objectif général de dresser le portrait environnemental des sols le long du tracé du tramway, de vérifier la qualité environnementale des sols de manière systématique et ciblée (dans des secteurs jugés préoccupants) ainsi que d'établir, de manière préliminaire, leur mode de gestion. Ces travaux ont été effectués en tenant compte des recommandations du *Guide de caractérisation des terrains* du ministère de l'Environnement (MENV) (2003), de la *Fiche technique 5 – Projets de construction ou de réfection d'infrastructures routières ou de projets linéaires* du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) (2016) et du *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (Guide d'intervention – PSRTC) du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) mis à jour en mars 2019.

1.2 Portée et limitations

Sous réserve de conditions particulières expressément décrites ailleurs dans le présent rapport, les travaux de caractérisation qui ont été réalisés dans le cadre de ce mandat ont été soumis au document Limitation et exonération de responsabilité inséré à l'annexe 1.

2 Identification du site à l'étude

Axes routiers :	Rues de la Pointe-aux-Lièvres, rue de la Croix-Rouge et 4 ^e Rue, Québec (Québec)
Coordonnées géographiques :	Extrémité sud : 46,81907° N., -71,23030° O. Extrémité nord : 46,82166° N., -71,22822° O.
Lots et cadastre :	1 479 130 (partie), 1 479 034 (partie), 1 479 051, 1 623 139 (partie), 3 940 828 et 6 220 952 (partie) du cadastre du Québec
Propriétaire actuel :	Ville de Québec
Usage actuel :	Tronçon routier

2.1 Description du site actuel

Le site à l'étude correspond à la section du tronçon 12 du projet de tramway qui est localisée sur les rues de la Pointe-aux-Lièvres, de la Croix-Rouge et sur la 4^e Rue, entre l'autoroute Laurentienne et la 2^e Avenue, dans l'arrondissement de La Cité-Limoilou à Québec (Québec).

La topographie du secteur est relativement plane. De façon générale, le site est un tronçon routier d'environ 350 m recouvert d'asphalte et principalement entouré de propriétés commerciales, résidentielles et d'utilité publique.

2.2 Résumé de l'étude d'évaluation environnementale de site phase I antérieure

Selon les informations obtenues dans le cadre du présent mandat, le site à l'étude a fait l'objet d'une étude d'évaluation environnementale de site (EES) phase I préalablement aux travaux de caractérisation. Les paragraphes qui suivent résument les éléments pertinents tirés de cette étude.

Groupe ABS, 2019. Évaluation environnementale de site – Phase I. Projet de tramway – Tronçon 12, rue de la Croix-Rouge entre l'autoroute Laurentienne et la 1^{re} Avenue, Arrondissement de La Cité-Limoilou, Québec, Québec. N/Réf. : E7-14-1664-25

Groupe ABS (ABS) a été mandatée par la Ville de Québec afin de réaliser une EES phase I dans le cadre du projet de transport structurant de la Ville de Québec (projet de tramway).

L'EES phase I avait permis d'identifier les préoccupations environnementales suivantes pour le site à l'étude, soit :

1. Ancien secteur industriel lourd (activités connues : scierie, tannerie et distributeur de charbon) dans le secteur couvert par le 330 à 346, rue de la Croix-Rouge;
2. Titulaire d'équipements pétroliers à risque élevé (2 réservoirs) listé à la Régie du bâtiment du Québec (RBQ) situé au 124, rue de la Pointe-aux-Lièvres;
3. Anciens bâtiments industriels et commerciaux à l'extrémité ouest du site;
4. Quatre anciennes stations-services;
5. Ancien garage de mécanique avec réservoirs de carburant;
6. Deux sites contaminés municipaux sur la rive nord de la rivière Saint-Charles;
7. Terrain contaminé et ancienne scierie au coin nord-ouest de l'intersection de la rue de la Croix-Rouge et de la 1^{re} Avenue;
8. Vendeur d'automobiles d'occasion avec garage de mécanique situé au 410, 1^{re} Avenue;
9. Remblai d'origine et de qualité environnementale inconnues sur l'ensemble du site.

En conséquence, ABS avait recommandé de procéder à une caractérisation environnementale de site (CES) phase II dans les secteurs jugés à risque. L'emplacement des préoccupations environnementales relevées dans le cadre de l'EES phase I réalisée par ABS est présenté à la figure 2 jointe à la fin du texte.

3 Programme de travail

Le programme de travail a été défini par Englobe de façon à atteindre les différents objectifs spécifiques identifiés. Notons que la majorité des sondages ont été implantés aux 80 m et majoritairement positionnés dans le tracé projeté de la voie du tramway, tel que prévu au devis. Toutefois, dans le cas où des préoccupations environnementales relevées par ABS étaient présentes, certains sondages ont été déplacés ou ajoutés afin de les adresser.

3.1 Travaux de terrain

Les travaux de terrain dans le cadre de cette étude ont été effectués du 12 au 26 avril 2019 par le personnel technique d'Englobe. Ces travaux ont consisté en :

- ▶ La réalisation de 7 forages nommés TW12-F-1 (TW12-F-01) à TW12-F-7 (TW12-F-07) couvrant les préoccupations environnementales suivantes :
 - TW12-F-1 : ancien secteur industriel lourd;
 - TW12-F-2 : ancien secteur industriel lourd, anciens bâtiments industriels et commerciaux et terrain comptant 2 réservoirs de produits pétroliers (dossier RBQ);
 - TW12-F-3 : ancien secteur industriel lourd;
 - TW12-F-4 : ancien secteur industriel lourd et ancien garage de mécanique avec réservoirs de carburant à proximité;
 - TW12-F-5 : ancien secteur industriel lourd et ancienne station-service;
 - TW12-F-6 : ancien secteur industriel lourd, 2 anciennes stations-services, site contaminé municipal, terrain contaminé et ancienne scierie;
 - TW12-F-7 : 2 anciennes stations-services et commerce de vente d'automobiles d'occasion avec garage de mécanique;
 - TW12-F-1 à TW12-F-7 : remblai d'origine et de qualité environnementale inconnues.
- ▶ L'échantillonnage en continu des sols dans les différents sondages;
- ▶ Le relevé de la position et de l'élévation des sondages à l'aide d'un GPS de haute précision.

La localisation des forages est présentée à la figure 2.

3.2 Localisation des infrastructures

Préalablement à la réalisation des sondages, la localisation des services publics et privés souterrains (électricité, gaz, téléphone, aqueduc, égouts, etc.) a été réalisée. L'implantation des forages sur le terrain a été effectuée par le personnel d'Englobe à partir des plans fournis par la Ville de Québec et d'Info-Excavation et ont été exécutés suivant l'autorisation des représentants de la Ville de Québec.

3.3 Méthodologie

3.3.1 Forages

Les travaux ont consisté en la réalisation de 7 forages, identifiés TW12-F-01 à TW12-F-07. Les forages ont été effectués à l'aide d'une foreuse montée sur remorque de type UM 2008 munie d'un marteau hydraulique de la compagnie Forage Comeau, sous la supervision constante du personnel technique d'Englobe. Les forages ont atteint des profondeurs variant de 3,96 à 8,23 m.

Les informations recueillies lors de l'exécution des forages ont été consignées sur les rapports de forage insérés à l'annexe 2 et sont présentées plus en détails dans l'étude géotechnique de ce tronçon.

3.3.2 Échantillonnage des sols et des matières résiduelles

Les procédures de prélèvement, de transport et de conservation des échantillons ont été réalisées en tenant compte des méthodologies proposées dans les différents *Guides d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales* du MELCC. Les procédures de prélèvement, de transport et de conservation des échantillons sont présentées à l'annexe 3.

Compte tenu des méthodes d'investigation par forage, les échantillons sont de type ponctuel et ont été prélevés afin d'éviter toute dilution d'une éventuelle contamination. L'échantillonnage des sols a été effectué en continu à l'aide d'un échantillonneur standard de type cuillère fendue afin de déterminer la stratigraphie des dépôts meubles interceptés.

Les horizons constitués de plus de 50 % de matières résiduelles ont été échantillonnés selon les mêmes procédures que les sols.

Le prélèvement des échantillons de sol destinés à l'analyse des composés organiques volatils (COV) a été effectué à l'aide d'un échantillonneur de type « seringue » et les sols ont été placés dans une fiole contenant du méthanol préalablement préparée par le laboratoire. L'échantillonnage a été fait selon la stratigraphie observée et les indices de contamination, le cas échéant, et selon un intervalle d'épaisseur maximal de 0,61 m. Les intervalles de profondeurs de prélèvement des échantillons dans les sondages sont notés dans les rapports de forage présentés à l'annexe 2.

3.3.3 Localisation et nivellement

La position et l'élévation de la surface du terrain au droit des forages ont été relevées par le personnel d'Englobe à l'aide d'un GPS de haute précision de marque Leica, série Viva, modèle GS14/CS15, possédant une précision de l'ordre de quelques centimètres. Les coordonnées des points de forage correspondent au mode de projection SCOPQ-7, NAD-83 standard.

Les coordonnées géographiques (x et y) et l'élévation de la surface (z) des forages sont présentées sur les rapports de forage insérés à l'annexe 2.

3.4 Analyses en laboratoire

Le programme analytique a été établi en fonction des contaminants suspectés dans du remblai d'infrastructures routières, des indices organoleptiques de contamination détectés en chantier ainsi que, le cas échéant, sur la base des préoccupations environnementales identifiées dans le cadre de l'EES phase I par ABS. Dans le cas des échantillons de sol, les échantillons soumis pour analyses chimiques ont été sélectionnés de manière à avoir un portrait de la qualité environnementale des matériaux présents dans l'emprise routière et, le cas échéant, selon les indices visuels ou olfactifs de contamination détectés (texture, couleur, odeur, présence de débris).

Les analyses chimiques réalisées dans le cadre du mandat ont été confiées à AGAT Laboratoires de Québec, dûment accrédité par le MELCC pour l'analyse des paramètres visés en vertu du *Programme d'accréditation des laboratoires d'analyse* (PALA) (article 118.6 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE)). Les méthodes analytiques et les limites de détection rapportées (LDR) des appareils utilisés par le laboratoire sont présentées aux certificats d'analyses chimiques joints à l'annexe 4.

3.4.1 Échantillons de sol

Un total de 26 échantillons de sol et 3 duplicata ont été sélectionnés et analysés pour l'un ou l'autre des paramètres suivants :

- ▶ Hydrocarbures pétroliers (HP) C₁₀-C₅₀ (24 échantillons et 3 duplicata);
- ▶ Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (12 échantillons et 2 duplicata);
- ▶ Métaux¹ (14 échantillons et 2 duplicata);
- ▶ BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes totaux) (4 échantillons);
- ▶ Soufre total (1 échantillon).

3.4.2 Échantillons de matières résiduelles

Deux échantillons de matières résiduelles ont été analysés pour les paramètres suivants :

- ▶ Métaux lixiviés (As, Ba, B, Cd, Cr, Hg, Pb, Se et U) (2 échantillons);
- ▶ Nitrites, nitrates et fluorures totaux lixiviés (2 échantillons).

Les analyses ont été réalisées à l'aide de la méthode de lixiviation pour l'évaluation de la mobilité des espèces inorganiques (méthode TCLP, EPA 1311) afin d'évaluer si un résidu est considéré comme une matière lixiviable selon l'article 3 du Règlement sur les matières dangereuses (RMD).

¹ Ag, As, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Sn et Zn.

3.5 Programme d'assurance et de contrôle qualité

Englobe maintient un système d'assurance et de contrôle de la qualité à l'intérieur de tous les projets qui lui sont confiés. Celui-ci inclut une réunion de démarrage, l'élaboration d'un programme de travail au chantier, des procédures d'échantillonnage standardisées, le tout conçu de façon à assurer la flexibilité nécessaire aux exigences de chaque projet et à assurer le niveau de qualité requis.

De plus, toujours en conformité avec les *Guides d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales* du MELCC, un minimum de 10 % des échantillons analysés l'est en duplicata de terrain dans un but de contrôle et d'assurance de la qualité. Rappelons qu'un duplicata de terrain consiste en 2 sous-échantillons provenant d'un seul échantillon homogénéisé, qu'il soit ponctuel ou composé. Un total de 3 duplicata de terrain ont été analysés en laboratoire, soit 11 % des échantillons de sol analysés.

4 Caractéristiques du terrain

La stratigraphie rencontrée dans les forages réalisés est décrite dans les rapports de forage (annexe 2) et plus précisément dans le rapport géotechnique (N/Réf. : 172-P-0018281-0-01-100-GE-R-0012-00). De façon générale, dans les forages, sous l'enrobé bitumineux, on constate la présence d'un horizon de remblai constitué de sable avec des proportions variables de gravier et des traces de silt d'épaisseurs variables rencontré jusqu'à maximum 1,27 m de profondeur. Par la suite, un remblai hétérogène composé de silt avec des proportions variables de sable et de gravier a été rencontré dans les forages TW12-F-04 à TW12-F-06, jusqu'à la profondeur maximale de 7,62 m. Pour terminer, un sable naturel avec des proportions variables de silt et, par endroit, de gravier et d'argile est rencontré dans les forages à des profondeurs variant entre 1,32 m et 8,23 m sous la surface du sol.

La présence de débris dans les sols à des proportions inférieures à 50 % a été notée dans les forages suivants :

- ▶ TW12-F-02, de 1,27 à 1,52 m de profondeur (résidus de mortier);
- ▶ TW12-F-06, de 2,13 à 3,35 m de profondeur (scories, cendres, bois, etc.).

De plus, la présence de matières résiduelles dans les sols à des proportions supérieures à 50 % (débris) a été notée dans les forages suivants :

- ▶ TW12-F-04, de 3,25 à 7,62 m de profondeur (cendres, scories, briques, bois, verre, etc.);
- ▶ TW12-F-05, de 2,31 à 5,18 m de profondeur (cendres, scories, briques, bois, etc.);
- ▶ TW12-F-06, de 1,90 à 2,13 m et de 3,35 à 6,10 m de profondeur (scories, cendres, bois, etc.).

Aucun indice organoleptique de contamination des sols par les hydrocarbures pétroliers n'a été noté dans les sondages réalisés.

Au point de vue hydrologique, la rivière Saint-Charles se trouve en limite de propriété du site, au nord-est du lot 1 623 139 et au sud-ouest du lot 3 940 828. Ainsi, la rivière Saint-Charles sépare les portions sud-ouest et nord-est du site à l'étude.

Enfin, pour ce qui est de l'hydrogéologie, une lecture du niveau de l'eau souterraine a été prise le 26 avril 2019 dans des tubes d'observation installés dans les forages TW012-F-02, TW12-F-04 et TW12-F-06. L'eau y a été interceptée dans l'horizon de remblai entre 3,03 et 4,90 m de profondeur sous la surface du sol, soit entre 2,56 et 3,49 m d'élévation géodésique.

5 Constat environnemental

Au bénéfice du lecteur, une description des critères du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC et du cadre législatif et réglementaire pour la mise en œuvre des travaux de caractérisation de sites est fournie à l'annexe 5. Ce contexte a été considéré afin de déterminer les critères, valeurs limites et normes applicables retenus pour le terrain à l'étude.

5.1 Sols

5.1.1 Critères d'interprétation retenus

Les résultats d'analyses chimiques obtenus sont comparés aux critères du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC (2019). Les concentrations obtenues pour les échantillons de sol ont également été comparées aux valeurs limites de l'annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC). Enfin, le critère « A » pour les métaux a été ajusté en fonction des teneurs de fond de la province géologique des basses-terres du Saint-Laurent.

En considérant la vocation du site (emprise routière), la qualité environnementale des sols du site doit respecter le critère « C » du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC.

5.1.2 Résultats d'analyses et interprétation

Les résultats des analyses chimiques effectuées sur les échantillons de sol sont présentés au tableau 1 et, de façon schématique, à la figure 2 insérés à la fin du texte. Il est à noter que dans l'éventualité où un duplicata de terrain (DSC) présente une concentration plus élevée que son échantillon parent, le résultat du duplicata a été considéré comme le résultat représentatif de l'horizon stratigraphique.

Les principaux éléments que l'on peut tirer de l'examen de ces données sont les suivants :

- Tous les échantillons de sol ont présenté des concentrations inférieures au critère « C » du Guide d'intervention – PSRTC pour les paramètres sélectionnés (HP C₁₀-C₅₀, HAP, BTEX, métaux et soufre total). Les sols, aux endroits sondés, sont donc conformes pour l'usage du site.

Notons toutefois que la présence de sols montrant des concentrations dans les plages « A-B » et parfois « B-C » a été constatée dans la majorité des sondages (voir tableaux 1 et 3).

5.2 Matières résiduelles

5.2.1 Critères d'interprétation retenus

La classification des matières résiduelles prélevées dans les sondages a été établie en fonction des normes du RMD.

5.2.2 Résultats d'analyses et interprétation

Les résultats des analyses chimiques effectuées sur les échantillons de matières résiduelles prélevés à partir des sondages sont présentés au tableau 1. Les principaux éléments que l'on peut tirer de l'examen de ces données sont les suivants :

- Les échantillons TW12-F-5 CF4B et TW12-F-6 CF3B, constitués de matières résiduelles, ont présenté des concentrations inférieures aux normes maximales dans le lixiviat d'une matrice solide du RMD.

À la lumière des résultats obtenus, les matières résiduelles rencontrées dans les forages réalisés ne sont pas des matières résiduelles dangereuses au sens du RMD.

5.3 Programme de contrôle de la qualité

Le tableau 2, inséré à la fin du texte, présente les résultats analytiques relatifs aux échantillons de sol dupliqués ainsi que le pourcentage de différence relative (PDR) entre les résultats obtenus pour les échantillons parents et leur duplicata. Il est à noter que seuls les paramètres pour lesquels la concentration mesurée est de 10 fois supérieure à la limite de détection rapportée (LDR) par le laboratoire ont été pris en compte dans les calculs. Le critère d'acceptabilité du PDR entre un duplicata de terrain et un échantillon relativement homogène est habituellement inférieur ou égal à 30 %.

Pour une majorité de résultats, il a été impossible de calculer le PDR correspondant étant donné que ceux-ci sont situés sous les limites de détection ou inférieurs à 10 fois la LDR.

Le PDR calculé pour le paramètre du manganèse entre l'échantillon de sol TW12-F-7 CF2 et son duplicata est supérieur au critère d'acceptabilité de 30 %. Ainsi, il est possible de supposer qu'il existe une légère hétérogénéité entre l'échantillon parent et son duplicata. Il à noter que les concentrations obtenues sont toutes 2 de niveau « < A »; ainsi, l'écart observé n'a pas d'incidence sur l'interprétation des résultats.

En somme, les résultats d'analyses chimiques obtenus pour les échantillons de sol originaux prélevés lors du présent mandat et leur duplicata correspondant sont, de façon générale, similaires et révèlent une bonne maîtrise des procédures d'analyse et d'échantillonnage.

L'analyse des données fournies par le laboratoire relativement au contrôle de la qualité des procédures analytiques nous permet de croire que leur travail répond à la qualité recherchée. Les données de contrôle interne présentées par le laboratoire démontrent que, de façon générale, les protocoles utilisés sont bien maîtrisés et que, par conséquent, les résultats fournis sont fiables. Les analyses effectuées sur les duplicata de laboratoire, pour leur part, démontrent que ce laboratoire a en général bien manipulé et préparé les échantillons reçus.

6 Gestion des sols

Les échantillons de sol sélectionnés à l'endroit des forages TW12-F-2, TW12-F-3, TW12-F-5, TW12-F-6 et TW12-F-7 ont présenté des concentrations en HP C₁₀-C₅₀, en HAP, en métaux et/ou en soufre supérieures au critère « A » du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC. Ainsi, basé sur la *Grille de gestion des sols excavés* du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC, des restrictions sont applicables pour la gestion des sols aux endroits sondés. Les modalités de gestion sont présentées à l'annexe 5 (Cadre législatif et réglementaire et Guide d'intervention – PSRTC du MELCC).

Les sols à l'endroit des forages TW12-F-1 et TW12-F-4 ont présenté des concentrations inférieures au critère « A », et ce, pour tous les paramètres analysés (HP C₁₀-C₅₀, HAP, métaux et/ou BTEX). Aucune contrainte de gestion ne serait donc applicable pour les sols à l'endroit de ces sondages.

De plus, les forages TW12-F-4 à TW12-F-6 ont présenté des horizons de débris mélangés aux sols à des proportions supérieures à 50 %. Compte tenu des résultats obtenus, ces horizons sont considérés comme des matières résiduelles non dangereuses et doivent être gérés en conséquence selon les principes de valorisation énoncés à la section 6.5.2 du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC.

Afin de faciliter la gestion des sols lors des futurs travaux, une détermination de l'extension verticale des plages de contamination des sols et des matières résiduelles a été effectuée selon une méthode standard couramment utilisée en environnement et cela, en fonction des résultats obtenus sur le site. L'estimation repose sur les hypothèses suivantes :

- ▶ L'extension latérale (zone) est délimitée par la mi-distance entre les sondages adjacents et les limites de tronçon;
- ▶ L'extension verticale est établie en considérant les résultats analytiques obtenus et a été extrapolée dans le cas d'une même unité stratigraphique. Considérant les travaux projetés et suivant une discussion avec le client, une profondeur d'excavation maximale de 4,00 m a été établie comme limite d'excavation.

Le tableau 3, inséré à la fin du texte, présente les informations relatives à la gestion des sols.

7 Conclusion et recommandations

Englobe a été mandatée par la Ville de Québec afin de réaliser une étude géotechnique et environnementale dans le cadre d'un projet de réseau structurant de transport en commun (RST180918) à Québec. La présente étude concerne la caractérisation environnementale préliminaire des sols du tronçon 12 du projet du futur tramway.

Les résultats analytiques obtenus dans le cadre de ce mandat sur les échantillons de sol sélectionnés à l'endroit des forages TW12-F-2, TW12-F-3, TW12-F-5, TW12-F-6 et TW12-F-7 ont présenté des concentrations en HP C_{10} - C_{50} , en HAP, en métaux et/ou en soufre supérieures au critère « A » du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC. Il est toutefois à noter que l'ensemble des résultats obtenus pour les sols se sont avérés inférieurs au critère « C » du Guide d'intervention – PSRTC. Ainsi, les sols aux endroits sondés sont conformes à l'usage du site. De plus les 2 échantillons de matières résiduelles soumis à un essai de lixiviation ont présenté des résultats inférieures aux normes maximales dans le lixiviat d'une matrice solide du RMD. En conséquence, les matières résiduelles interceptées sur le tronçon aux endroits sondés (TW12-F-4 à TW12-F-6) doivent être gérés selon les principes de valorisation énoncés à la section 6.5.2 du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC.

Si les sols contaminés sont excavés, ils devront être gérés de manière à respecter les énoncés du Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés (RSCTSC) ainsi que les modalités présentées dans la *Grille de gestion des sols contaminés* excavés du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC. Il en est de même pour les matériaux importés sur le site. Un résumé des modalités est présenté à l'annexe 5.

Enfin, si des matériaux différents de ceux identifiés dans les sondages réalisés sont rencontrés lors d'éventuels travaux d'excavation sur le site à l'étude, il est recommandé que des travaux de caractérisation environnementale complémentaire soient réalisés afin de déterminer les options de gestion environnementale de ces matériaux.

8 Références

Groupe ABS, 2019. Évaluation environnementale de site – Phase I. Projet de tramway – Tronçon 12, rue de la Croix-Rouge entre l'autoroute Laurentienne et la 1^{re} Avenue, arrondissement de La Cité-Limoilou, Québec, Québec. N/Réf. : E7-14-1664-25.

Ministère de l'Environnement du Québec, 2003. *Guide de caractérisation des terrains. Direction des politiques du secteur industriel - Service des lieux contaminés du MENV*. Les publications du Québec, Sainte-Foy, Québec, 111 p.

BEAULIEU, Michel. 2019. *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*. Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 219 p. + annexes.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec, 2019. *Fiche technique 5 – Projets de construction ou de réfection d'infrastructures routières ou de projets linéaires*.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, *Lignes directrices sur l'évaluation des teneurs de fond naturelles dans les sols*, Décembre 2012, 25 p.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 2008. *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales – Généralités, cahier 1*. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, Québec, 58 p.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 2010. *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales – Échantillonnage des sols, cahier 5*. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, Québec, 59 p.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 2010. *Modes de conservation pour l'échantillonnage des sols*. DR-09-02. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, Québec, 7 p.

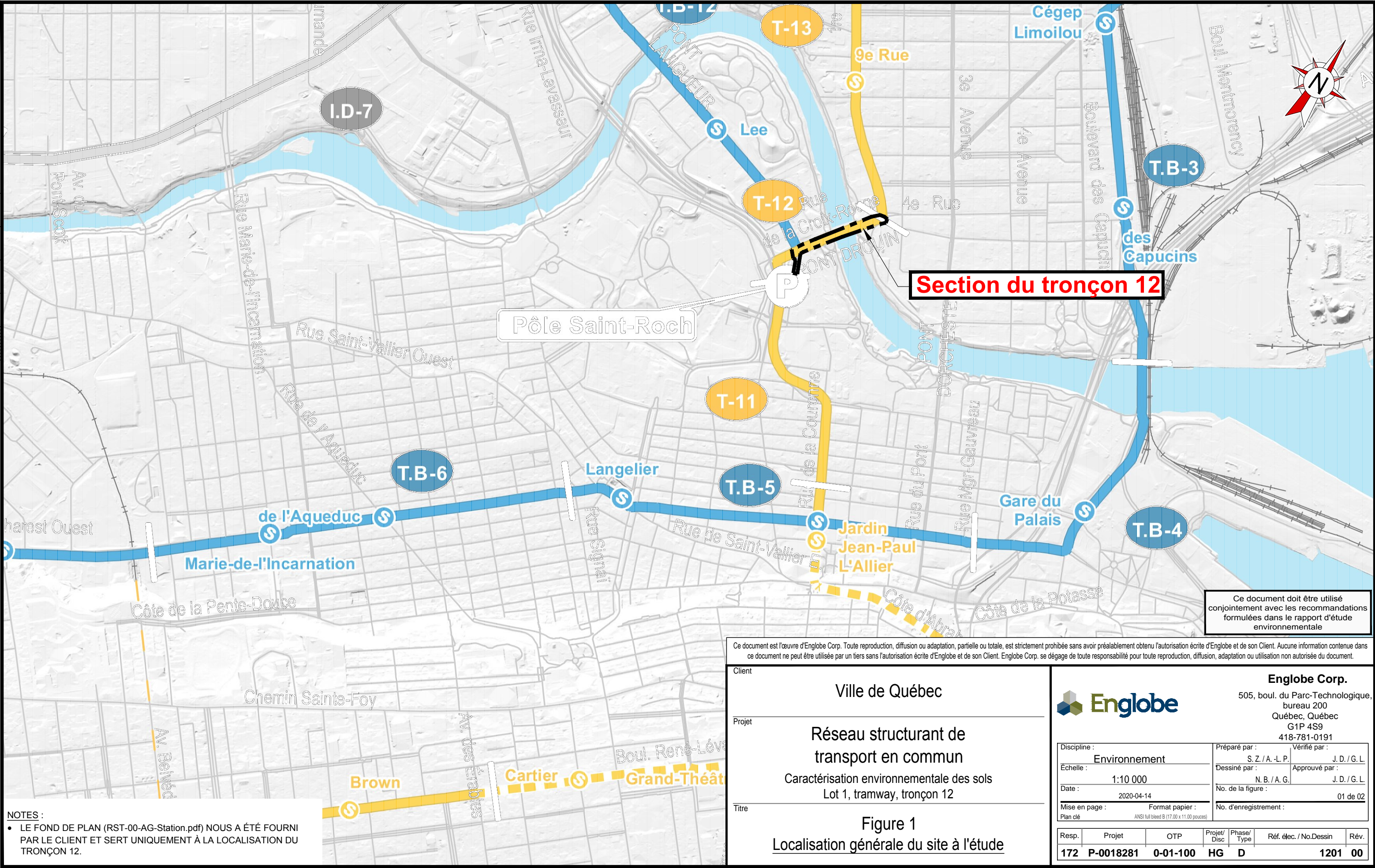
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 2011. *Modes de conservation des échantillons relatifs à l'application du Règlement sur les matières dangereuses*. DR-09-01. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, Québec, 7 p.

Lois et règlements refondus du Québec :

- ▶ Loi sur la qualité de l'environnement;
- ▶ Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés;
- ▶ Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles;
- ▶ Règlement sur les matières dangereuses;
- ▶ Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains;
- ▶ Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés.

Figures

10 cm
5
4
3
2
1
0
I:\QUEB-FIL-001\PROJETS\172P-0018281_VO_RESEAU STRUCTURANT DE TRANSPORT EN COMMUN\24_CADD\WG12EN\0-01-100 (12)172-P0018281-0-01-100-HG-D-1201@120200.DWG



NOTES :

- LE FOND DE PLAN (RST-00-AG-Station.pdf) NOUS A ÉTÉ FOURNI PAR LE CLIENT ET SERT UNIQUEMENT À LA LOCALISATION DU TRONÇON 12.

Ce document est l'œuvre d'Englobe Corp. Toute reproduction, diffusion ou adaptation, partielle ou totale, est strictement prohibée sans avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite d'Englobe et de son Client. Aucune information contenue dans ce document ne peut être utilisée par un tiers sans l'autorisation écrite d'Englobe et de son Client. Englobe Corp. se dégage de toute responsabilité pour toute reproduction, diffusion, adaptation ou utilisation non autorisée du document.

Cient

Projet

Titre

Ville de Québec

Réseau structurant de transport en commun

Caractérisation environnementale des sols

Lot 1, tramway, tronçon 12

Figure 1

Localisation générale du site à l'étude

Englobe Corp.

505, boul. du Parc-Technologique, bureau 200

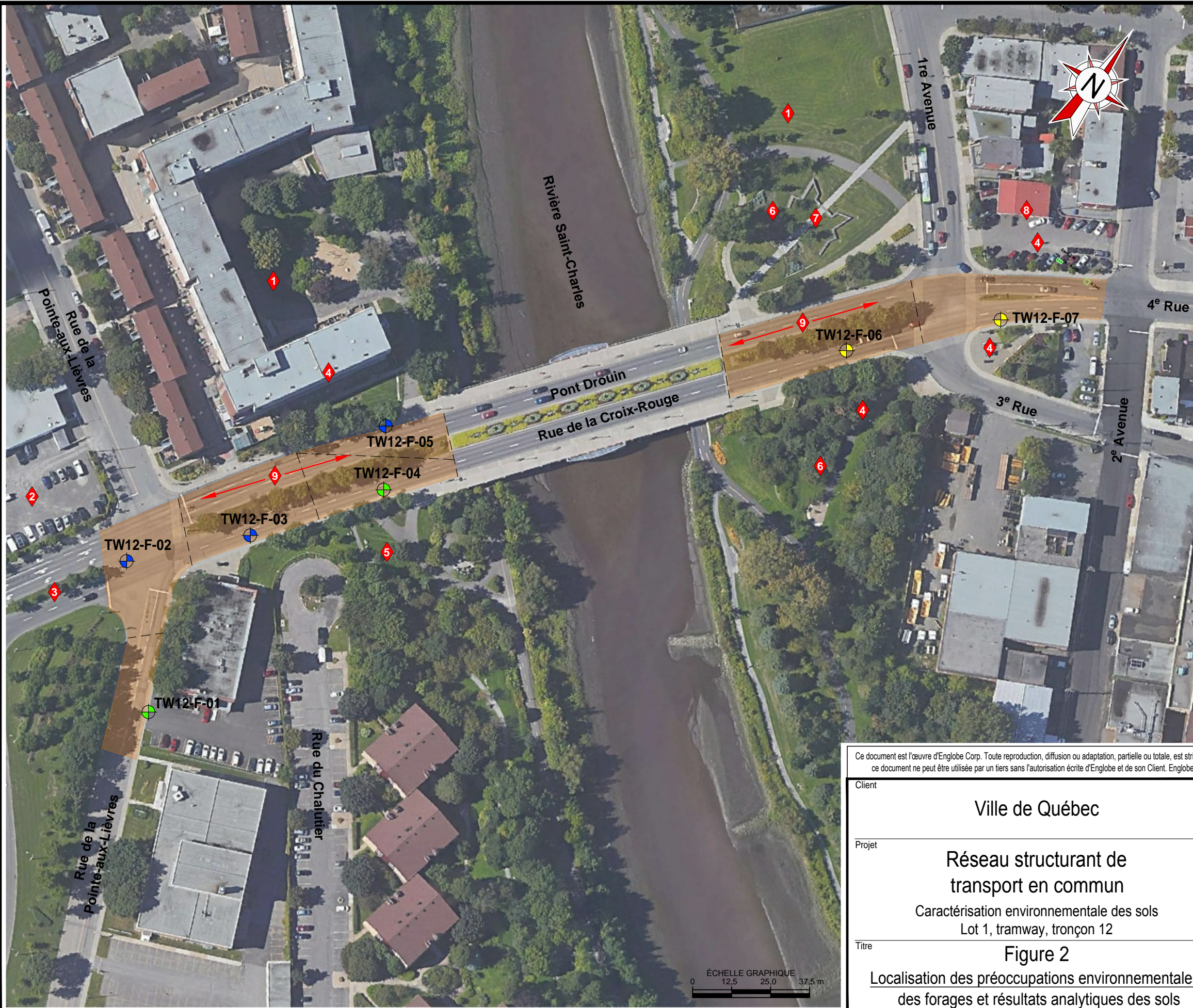
Québec, Québec G1P 4S9

418-781-0191



Discipline :	Environnement	Préparé par :	S. Z. / A. -L. P.	Vérifié par :	J. D. / G. L.
Échelle :	1:10 000	Dessiné par :	N. B. / A. G.	Approuvé par :	J. D. / G. L.
Date :	2020-04-14	No. de la figure :	01 de 02		
Mise en page :	Format papier :	No. d'enregistrement :			
Plan clé	ANSI full bleed B (17.00 x 11.00 pouces)				

Resp.	Projet	OTP	Projet/ Disc	Phase/ Type	Réf. élec. / No.Dessin	Rév.
172	P-0018281	0-01-100	HG	D	1201	00

\\QUEB-FIL-001\PROJETS\172\p-0018281_VO_RÉSEAU STRUCTURANT DE TRANSPORT EN COMMUN\24_CADD\DWG\TW12\ENV\0-01-100 (12)\172-P0018281-0-01-100-HG-D-1201@120200.DWG 10 cm 5 4 3 2 1 0




LÉGENDE :







-  **TW12-F-NN** Numéro-forage (Englobe, 2019)
(voir code de couleur)
- Limite de zone
-  Limite de tronçon

Ce document doit être utilisé conjointement avec les recommandations formulées dans le rapport d'étude environnementale

RISQUES ENVIRONNEMENTAUX

 Se référer à la section 2.2 du rapport de caractérisation environnementale pour la description des risques environnementaux 1 à 9

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS ANALYTIQUES DES SOLS
CODE DE COULEUR DES SONDAGES

-   ≤A
-   Plage « A-B »
-   Plage « B-C »
-   Plage « C-RESC »
-   >RESC

Note : Le code de couleur indiqué correspond au niveau maximal de concentration mesurée pour l'un ou plusieurs des composés appartenant au paramètre analytique

Les critères « B » et « C » du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du MELCC correspondent respectivement aux valeurs limites des annexes I et II du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (RPRT)

RESC : Valeurs limites de l'annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés

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

Ce document est l'œuvre d'Englobe Corp. Toute reproduction, diffusion ou adaptation, partielle ou totale, est strictement prohibée sans avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite d'Englobe et de son Client. Aucune information contenue dans ce document ne peut être utilisée par un tiers sans l'autorisation écrite d'Englobe et de son Client. Englobe Corp. se dégage de toute responsabilité pour toute reproduction, diffusion, adaptation ou utilisation non autorisée du document.

Cliant

Projet

Titre

Ville de Québec

Réseau structurant de transport en commun

Caractérisation environnementale des sols

Lot 1, tramway, tronçon 12

Figure 2

Localisation des préoccupations environnementales, des forages et résultats analytiques des sols

Englobe Corp.

505, boul. du Parc-Technologique, bureau 200

Québec, Québec

G1P 4S9

418-781-0191

Discipline : Environnement	Préparé par : S. Z. / A. -L. P.	Vérifié par : J. D. / G. L.				
Échelle : 1:1 250	Dessiné par : N. B. / A.G.	Approuvé par : J. D. / G. L.				
Date : 2020-04-14	No. de la figure : 02 de 02					
Mise en page : F-01 (2)	Format papier : ANSI full bleed B (17.00 x 11.00 pouces)	No. d'enregistrement :				
Resp. 172	Projet P-0018281	OTP 0-01-100	Projet/ Disc HG	Phase/ Type D	Réf. élec. / No.Dessin	Rév. 1202 00

Tableaux

Notes:	
1	: Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, mars 2019)
2	: Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (RPRT)
3	: Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC)
4	: Les critères A représentent les teneurs de fond de la province géologique des basses-terres du Saint-Laurent
5	: Concentrations maximales d'un contaminant dans le lixiviat d'une matière solide du Règlement sur les matières dangereuses (RMD)
-	: Aucun critère disponible
-	: Non analysé
0,7	: Concentration dans la plage A-B des critères du Guide d'intervention du MELCC et inférieure ou égale aux normes de l'annexe I du RPRT
5,9	: Concentration dans la plage B-C des critères du Guide d'intervention du MELCC et supérieure aux normes de l'annexe I du RPRT
300	: Concentration supérieure aux critères C du Guide d'intervention du MELCC et supérieure aux normes de l'annexe II du RPR1
300	: Concentration supérieure ou égale aux normes de l'annexe I du RESC
300	: Concentration supérieure au RMD
Régions chromatographiques	
A = Essence/Solvant	
B = Diesel/Huile à chauffage/Kérosène	
C = Huiles	
D = Bitume	

Tableau 1 : Sommaire des résultats analytiques pour les échantillons de sol et de matières résiduelles

Paramètres	Unités	Guide d'intervention PSRTC ¹ / RPRT ²			RESC ³	RMD ⁵	Résultats analytiques								
		A ⁴	B / Annexe I	C / Annexe II	Annexe I		TW12-F-6- CF3A	TW12-F-6 CF3B	TW12-F-6 CF4	TW12-F-7 CF1B	TW12-F-7 CF2	TW12-F-7 DSC	TW12-F-7 CF3	TW12-F-7- CF4	TW12-F-7 CF6
Échantillon															
Date d'échantillonnage (aaaa-mm-jj)							2019-04-16	2019-04-16	2019-04-16	2019-04-17	2019-04-17	2019-04-17	2019-04-17	2019-04-17	2019-04-17
Profondeur (m)							1,52 - 1,90	1,90 - 2,13	2,13 - 2,74	0,30 - 0,91	0,91 - 1,52	0,91 - 1,52 CF2	1,52 - 2,13	2,13 - 2,74	3,35 - 3,97
Échantillon-parent (duplicata)							-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydrocarbures pétroliers															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	-	199	-	<100	1050	180	106	1460	<100	<100
Région chromatographique		-	-	-	-	-	-	-	-	B-C-D	-	-	B-C-D	-	-
Hydrocarbures aromatiques polycycliques															
Acénaphène	mg/kg	0,1	10	100	100	-	-	-	0,5	-	<0,1	<0,1	-	-	-
Acénaphthylène	mg/kg	0,1	10	100	100	-	-	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	-
Anthracène	mg/kg	0,1	10	100	100	-	-	-	0,9	-	<0,1	<0,1	-	-	-
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0,1	1	10	34	-	-	-	1,9	-	0,1	<0,1	-	-	-
Benzo (a) pyrène	mg/kg	0,1	1	10	34	-	-	-	1,7	-	0,2	<0,1	-	-	-
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0,1	1	10	136	-	-	-	1,3	-	0,2	<0,1	-	-	-
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0,1	1	10	136	-	-	-	0,8	-	0,1	<0,1	-	-	-
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0,1	1	10	136	-	-	-	0,7	-	<0,1	<0,1	-	-	-
Benzo (b+j+k) fluoranthène	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	2,8	-	0,3	<0,1	-	-	-
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	0,1	1	10	56	-	-	-	0,3	-	<0,1	<0,1	-	-	-
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	0,1	1	10	18	-	-	-	1	-	0,3	<0,1	-	-	-
Chrysène	mg/kg	0,1	1	10	34	-	-	-	1,9	-	0,2	<0,1	-	-	-
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0,1	1	10	82	-	-	-	0,3	-	<0,1	<0,1	-	-	-
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0,1	1	10	34	-	-	-	0,4	-	<0,1	<0,1	-	-	-
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	0,1	1	10	34	-	-	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	-
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg	0,1	1	10	34	-	-	-	0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	-
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	mg/kg	0,1	1	10	34	-	-	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	-
Fluoranthène	mg/kg	0,1	10	100	100	-	-	-	4,2	-	0,2	<0,1	-	-	-
Fluorène	mg/kg	0,1	10	100	100	-	-	-	0,4	-	<0,1	<0,1	-	-	-
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0,1	1	10	34	-	-	-	0,7	-	0,2	<0,1	-	-	-
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0,1	1	10	150	-	-	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	-
Naphtalène	mg/kg	0,1	5	50	56	-	-	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	-
Phénanthrène	mg/kg	0,1	5	50	56	-	-	-	3,6	-	0,1	<0,1	-	-	-
Pyrène	mg/kg	0,1	10	100	100	-	-	-	3,6	-	0,2	<0,1	-	-	-
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0,1	1	10	56	-	-	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	-
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0,1	1	10	56	-	-	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	-
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0,1	1	10	56	-	-	-	0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	-
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	mg/kg	0,1	1	10	56	-	-	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-	-
Métaux extractibles totaux															
Argent	mg/kg	2	20	40	200	-	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	-	-	-	12	<5	<5	<5	-	-	-
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	-	-	-	459	<20	34	22	-	-	-
Cadmium	mg/kg	1,5	5	20	100	-	-	-	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	-	-	-
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	-	-	-	<45	<45	<45	<45	-	-	-
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	-	-	-	16	<15	<15	<15	-	-	-
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	-	-	-	<40	<40	<40	<40	-	-	-
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	-	-	-	<5	<5	<5	<5	-	-	-
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	-	-	-	852	<10	207	114	-	-	-
Mercur	mg/kg	0,2	2	10	50	-	-	-	0,3	<0,2	<0,2	<0,2	-	-	-
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	-	-	-	3	<2	<2	<2	-	-	-
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	-	-	-	43	<30	<30	<30	-	-	-
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	-	-	-	61	<30	<30	<30	-	-	-
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	-	-	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	-	-
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	-	-	-	<100	<100	<100	<100	-	-	-
BTEx															
Benzène	mg/kg	0,2	0,5	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,1
Toluène	mg/kg	0,2	3	30	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,2
Éthylbenzène	mg/kg	0,2	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,2
Xylènes	mg/kg	0,4	5	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,2
Analyses inorganiques															
Soufre total	%	400	2000	2000	-	-	-	-	977	-	-	-	-	-	-
RMD lixiviation															
Arsenic lixivié	mg/L	-	-	-	-	5	-	<0,2	-	-	-	-	-	-	-
Baryum lixivié	mg/L	-	-	-	-	100	-	<1	-	-	-	-	-	-	-
Bore lixivié	mg/L	-	-	-	-	500	-	<5	-	-	-	-	-	-	-
Cadmium lixivié	mg/L	-	-	-	-	0,5	-	<0,01	-	-	-	-	-	-	-
Chrome lixivié	mg/L	-	-	-	-	5	-	<0,01	-	-	-	-	-	-	-
Fluorures lixiviés	mg/L	-	-	-	-	150	-	<10	-	-	-	-	-	-	-
Mercur lixivié	mg/L	-	-	-	-	0,1	-	<0,0001	-	-	-	-	-	-	-
Nitrites lixiviés	mg/L - N	-	-	-	-	100	-	<25	-	-	-	-	-	-	-
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	-	-	-	-	1000	-	<50	-	-	-	-	-	-	-
Plomb lixivié	mg/L	-	-	-	-	5	-	<0,05	-	-	-	-	-	-	-
Sélénium lixivié	mg/L	-	-	-	-	1	-	<0,1	-	-	-	-	-	-	-
Uranium lixivié	mg/L	-	-	-	-	2	-	<0,5	-	-	-	-	-	-	-
Nitrates lixiviés	mg/L - N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notes:

1

: Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, mars 2019)

2

: Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (RPRT)

3

: Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC)

4

: Les critères A représentent les teneurs de fond de la province géologique des basses-terres du Saint-Laurent

5

: Concentrations maximales d'un contaminant dans le lixiviat d'une matière solide du Règlement sur les matières dangereuses (RMD)

-

: Aucun critère disponible

-

: Non analysé

0,7

: Concentration dans la plage A-B des critères du Guide d'intervention du MELCC et inférieure ou égale aux normes de l'annexe I du RPRT

5,9

: Concentration dans la plage B-C des critères du Guide d'intervention du MELCC et supérieure aux normes de l'annexe I du RPRT

300

: Concentration supérieure aux critères C du Guide d'intervention du MELCC et supérieure aux normes de l'annexe II du RPRT

300

: Concentration supérieure ou égale aux normes de l'annexe I du RESC

300

: Concentration supérieure au RMD

Régions chromatographiques

: A = Essence/Solvant
B = Diesel/Huile à chauffage/Kérosène
C = Huiles
D = Bitume

Tableau 2 : Sommaire des résultats de contrôle qualité pour les échantillons de sol

Paramètres	Unités	LDR	Résultats								
Échantillon			TW12-F2 CF2B	TW12-F2 DSC	Écart relatif (%)	TW12-F-5 CF2	TW12-F-5 DSC	Écart relatif (%)	TW12-F-7 CF2	TW12-F-7 DSC	Écart relatif (%)
Date d'échantillonnage (aaaa-mm-jj)			2019-04-15	2019-04-15		2019-04-17	2019-04-16		2019-04-17	2019-04-17	
Profondeur (m)			1,27 - 1,52	1,27 - 1,52		0,91 - 1,52	0,91 - 1,52		0,91 - 1,52	0,91 - 1,52	
Échantillon-parent (duplicata)			-	CF2B		-	CF2		-	CF2	
Hydrocarbures pétroliers											
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	<100	<100	n. a.	199	157	n. a.	180	106	n. a.
Hydrocarbures aromatiques polycycliques											
Acénaphène	mg/kg	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	n. a.	<0,1	<0,1	n. a.
Acénaphthylène	mg/kg	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	n. a.	<0,1	<0,1	n. a.
Anthracène	mg/kg	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	n. a.	<0,1	<0,1	n. a.
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	n. a.	0,1	<0,1	n. a.
Benzo (a) pyrène	mg/kg	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	n. a.	0,2	<0,1	n. a.
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	n. a.	0,2	<0,1	n. a.
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	n. a.	0,1	<0,1	n. a.
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	n. a.	<0,1	<0,1	n. a.
Benzo (b+j+k) fluoranthène	mg/kg	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	n. a.	0,3	<0,1	n. a.
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	n. a.	<0,1	<0,1	n. a.
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	n. a.	0,3	<0,1	n. a.
Chrysène	mg/kg	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	n. a.	0,2	<0,1	n. a.
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	n. a.	<0,1	<0,1	n. a.
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	n. a.	<0,1	<0,1	n. a.
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	n. a.	<0,1	<0,1	n. a.
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	n. a.	<0,1	<0,1	n. a.
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	mg/kg	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	n. a.	<0,1	<0,1	n. a.
Fluoranthène	mg/kg	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	n. a.	0,2	<0,1	n. a.
Fluorène	mg/kg	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	n. a.	<0,1	<0,1	n. a.
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	n. a.	0,2	<0,1	n. a.
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	n. a.	<0,1	<0,1	n. a.
Naphtalène	mg/kg	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	n. a.	<0,1	<0,1	n. a.
Phénanthrène	mg/kg	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	n. a.	0,1	<0,1	n. a.
Pyrène	mg/kg	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	n. a.	0,2	<0,1	n. a.
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	n. a.	<0,1	<0,1	n. a.
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	n. a.	<0,1	<0,1	n. a.
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	n. a.	<0,1	<0,1	n. a.
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	mg/kg	0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	n. a.	<0,1	<0,1	n. a.
Métaux extractibles totaux											
Argent	mg/kg	0,5	-	-	-	<0,5	<0,5	n. a.	<0,5	<0,5	n. a.
Arsenic	mg/kg	5	-	-	-	<5	<5	n. a.	<5	<5	n. a.
Baryum	mg/kg	20	-	-	-	49	57	n. a.	34	22	n. a.
Cadmium	mg/kg	0,9	-	-	-	<0,9	<0,9	n. a.	<0,9	<0,9	n. a.
Chrome	mg/kg	45	-	-	-	<45	<45	n. a.	<45	<45	n. a.
Cobalt	mg/kg	15	-	-	-	<15	<15	n. a.	<15	<15	n. a.
Cuivre	mg/kg	40	-	-	-	<40	<40	n. a.	<40	<40	n. a.
Étain	mg/kg	5	-	-	-	<5	<5	n. a.	<5	<5	n. a.
Manganèse	mg/kg	10	-	-	-	217	203	6,67	207	114	57,94
Mercuré	mg/kg	0,2	-	-	-	<0,2	<0,2	n. a.	<0,2	<0,2	n. a.
Molybdène	mg/kg	2	-	-	-	<2	<2	n. a.	<2	<2	n. a.
Nickel	mg/kg	30	-	-	-	<30	<30	n. a.	<30	<30	n. a.
Plomb	mg/kg	30	-	-	-	<30	<30	n. a.	<30	<30	n. a.
Sélénium	mg/kg	1,0	-	-	-	<1,0	<1,0	n. a.	<1,0	<1,0	n. a.
Zinc	mg/kg	100	-	-	-	<100	<100	n. a.	<100	<100	n. a.

Notes:

LDR : Limite de détection rapportée par le laboratoire

- : Non analysé

n. a. : Non applicable (< LDR ou < 10x LDR)

30 : Écart relatif > 30 %

Tableau 3 : Gestion des sols

Zone / Sondage	Éch.	Élévation de surface - MTM fuseau 7 Nad83	Profondeur de l'échantillon par rapport au niveau du sol (m)		Profondeur estimée par rapport au niveau du sol (m)		Élévation de l'excavation (MTM fuseau 7 Nad83)		Épaisseur estimée (m)	Paramètres « > A » du Guide d'intervention - PSRTC ¹	Plage de contamination selon Guide d'intervention - PSRTC du MELCC					Matières résiduelles non dangereuses ²	Commentaires
			de	à	de	à	de	à			<A	A-B	B-C	>C	> RESC		
TW12-F1	CF1	6,13	0,1	0,91	0,10	1,32	6,03	4,81	1,22								
	CF3		1,52	2,13	1,32	3,66	4,81	2,47	2,34								
	CF6B		3,66	3,96	3,66	4,00	2,47	2,13	0,34								
TW12-F2	CF1A	6,32	0,22	0,5	0,22	0,50	6,10	5,82	0,28	HP C10-C50							
	CF1B		0,5	0,91	0,50	1,27	5,82	5,05	0,77	HP C10-C50							
	CF2B		1,27	1,52	1,27	1,52	5,05	4,80	0,25								
	CF6B		3,66	3,96	1,52	4,00	4,80	2,32	2,48								
TW12-F3	CF1A	6,39	0,24	0,41	0,24	0,41	6,15	5,98	0,17	HP C10-C50							
	CF1C		0,78	0,91	0,41	1,22	5,98	5,17	0,81	HP C10-C50							
	CF4		2,13	2,74	1,22	2,95	5,17	3,44	1,73								
	CF5B		2,95	3,35	2,95	4,00	3,44	2,39	1,05								
TW12-F-4	CF1	7,46	0,22	0,91	0,22	2,74	7,24	4,72	2,52								
	CF5A		2,74	3,25	2,74	3,25	4,72	4,21	0,51								
	--		--	--	3,25	7,62	4,21	-0,16	4,37								Selon TW12-F-5 CF4B
	CF8		7,62	8,23	7,62	8,23	-0,16	-0,77	0,61								
TW12-F-5	CF1	7,56	0,2	0,91	0,20	0,91	7,36	6,65	0,71	HP C10-C50							
	CF2		0,91	1,52	0,91	2,31	6,65	5,25	1,40	HP C10-C50							
	CF4B		2,31	2,74	2,31	4,00	5,25	3,56	1,69								
TW12-F-6	CF2	6,56	0,91	1,39	0,17	1,52	6,39	5,04	1,35	HP C10-C50							
	CF3A		1,52	1,9	1,52	1,90	5,04	4,66	0,38	HP C10-C50							
	CF3B		1,9	2,13	1,90	2,13	4,66	4,43	0,23								
	CF4		2,13	2,74	2,13	3,35	4,43	3,21	1,22	HAP, Métaux, Soufre							
			--	--	3,35	4,00	3,21	2,56	0,65								Basé sur TW12-F-6 CF3B
TW12-F-7	CF1B	5,19	0,3	0,91	0,20	0,91	4,99	4,28	0,71	HP C10-C50							
	CF2		0,91	1,52	0,91	1,52	4,28	3,67	0,61	HP C10-C50, HAP							
	CF3		1,52	2,13	1,52	2,13	3,67	3,06	0,61	HP C10-C50							
	CF4		2,13	2,74	2,13	3,35	3,06	1,84	1,22								
	CF6		3,35	3,97	3,35	4,00	1,84	1,19	0,65								

Notes :

1

: Réfère aux critères du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (Guide d'intervention - PSRTC) du MELCC et au Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés du Québec (RESC)

2

: Réfère au Règlement sur les matières dangereuses

-

: Non analysé

Annexe 1 Limitation et exonération de responsabilité

LIMITATION ET EXONÉRATION DE RESPONSABILITÉ

1. Destinataire et usage

Le présent rapport (ci-après le « **Rapport** ») a été préparé par Englobe Corp. (ci-après « **Englobe** ») à la demande et au bénéfice unique du client auquel il est directement destiné (ci-après le « **Client** »). Le Rapport doit être utilisé et interprété dans son intégralité, de manière exclusive par le Client. Tous les documents annexés au Rapport se complètent mutuellement et tout ce qui figure dans l'un ou l'autre de ces documents fait partie intégrante du Rapport.

L'utilisation du Rapport et de son contenu par un tiers est formellement interdite sans l'approbation préalable expresse et écrite d'Englobe. Advenant l'utilisation du Rapport par un tiers, sans avoir obtenu l'approbation expresse et écrite d'Englobe, ce tiers accepte d'en faire usage à ses risques et périls, en assume l'entière responsabilité et dégage expressément Englobe de toute responsabilité découlant, directement ou indirectement, des éléments, des informations, des recommandations et/ou des conclusions contenus au Rapport.

Sans limiter la généralité de ce qui précède, Englobe n'a, envers ce tiers, aucune obligation et ne peut aucunement être tenue responsable des pertes, amendes, pénalités, frais, dommages et/ou préjudices, de quelque nature que ce soit, subis par ce tiers qui découleraient, directement ou indirectement, de l'utilisation interdite du Rapport et de son contenu, dont notamment d'une décision prise par ce tiers sur la base des informations, des recommandations et/ou des conclusions contenues au Rapport.

2. Objet du Rapport

Sans restreindre la généralité de ce qui précède, l'objet du Rapport vise à transmettre l'appréciation d'Englobe quant à l'état des lieux visés par le mandat spécifique confié par le Client, aux dates indiquées dans le Rapport, et des constatations, commentaires, recommandations et/ou conclusions découlant de ce mandat, sous réserve des limites spécifiées dans le Rapport.

Toute description du site visé et de ses composantes présentée au Rapport n'est fournie qu'à titre informatif pour le Client. À moins d'indication contraire explicitement spécifiée au Rapport, une telle description ne doit pas être utilisée à des fins autres que pour assurer une meilleure compréhension des lieux visés et des conditions de réalisation du mandat confié à Englobe par le Client. Le Rapport ne peut aucunement être considéré comme une vérification détaillée, complète et totale de l'utilisation passée, présente ou future des lieux visés par le mandat, à moins de l'être expressément mentionné au Rapport. Au surplus, ce Rapport ne doit en aucun cas être utilisé pour la conception et/ou la réalisation de travaux de construction, à moins d'avoir obtenu l'approbation expresse et écrite d'Englobe à cet effet.

3. Limitation géographique et temporelle

Le Rapport concerne uniquement les lieux visés par le mandat et plus spécifiquement décrits dans ce dernier, et ce, en se basant sur des observations visuelles, des recherches souterraines à des endroits et des profondeurs déterminés ainsi que sur l'analyse spécifique de paramètres chimiques et matériaux précis pendant une période déterminée et circonscrite, tel que plus amplement énoncé dans le Rapport.

Le contenu et les conclusions du présent Rapport ne s'appliquent aucunement à l'égard des autres parties des lieux visés et/ou d'un site adjacent qui n'ont pas été spécifiquement inclus dans le mandat. À moins d'indication contraire au Rapport, les résultats présentés sont uniquement représentatifs des endroits précis où les analyses ont été effectuées. Ces analyses ne permettent d'ailleurs pas de garantir la condition du sol, ni les conditions physiques et chimiques des eaux souterraines, le cas échéant, à l'extérieur des lieux visés par le mandat; celles-ci étant susceptibles de variations entre les sondages, et ce, selon les saisons et les équipements de mesures utilisés lors des travaux. Englobe ne peut en aucun cas et d'aucune façon être tenue responsable de ces variations.

Le contenu et les conclusions du présent Rapport ne s'appliquent pas à l'égard de tout paramètre, condition, matériau, substance ou analyse qui n'est pas expressément spécifié ou exigé dans le mandat. Englobe ne peut être tenue responsable, notamment :

- ▶ des paramètres, conditions, matériaux, substances ou analyses, autres que ceux visés par l'investigation décrite dans ce Rapport, qui pourraient exister sur le site à l'extérieur des lieux visés par le mandat;
- ▶ des paramètres, conditions, matériaux, substances ou analyses, visés par cette investigation, qui pourraient exister à des endroits du site qui n'ont pas fait l'objet du présent mandat;
- ▶ des concentrations des matériaux, substances ou analyses, différentes de celles indiquées dans le Rapport, qui pourraient exister dans des endroits autres que ceux où des échantillons ont été prélevés et qui faisaient partie du mandat.

Le contenu et les conclusions du présent Rapport ne peuvent s'appliquer à un quelconque moment antérieur ou ultérieur au mandat. Les constats factuels présentés dans ce Rapport peuvent varier dans le temps et être influencés par de nombreux facteurs, dont notamment les activités en cours sur le site et/ou sur les terrains adjacents, pour lesquels Englobe ne peut être tenue responsable.

4. Limitation liée à la pérennité du Rapport

Une révision du Rapport et/ou des modifications aux paramètres, conclusions et/ou recommandations pourrait s'avérer nécessaire advenant un changement dans les conditions du site, des normes applicables et/ou de la découverte d'informations additionnelles pertinentes, postérieurement à la production du Rapport.

Un nouveau rapport et/ou un rapport complémentaire pourront alors être effectués à la demande expresse du Client et, le cas échéant, par l'octroi d'un mandat additionnel à Englobe.

5. Exonération liée à l'information fournie par le Client et/ou les tiers

Le contenu et les conclusions du présent Rapport sont basés sur les informations fournies par le Client de même que sur la recherche diligente et raisonnable d'informations disponibles au moment de la réalisation du mandat exécuté par Englobe. Des informations peuvent également avoir été fournies par des tiers, par l'entremise ou non du Client, pour lesquelles Englobe n'a aucun contrôle et ne peut être tenue responsable de ces informations si elles s'avèrent incomplètes et/ou incorrectes. Englobe ne pourra en aucun cas et d'aucune façon être tenue responsable des conséquences de l'omission ou de la dissimulation d'informations pertinentes ou de la prise en considération d'informations inexacts. La véracité et le caractère complet de l'information fournie par le Client, ses mandataires et/ou par un tiers sont présumés aux fins de la préparation des recommandations et des conclusions de ce Rapport. L'interprétation fournie dans ce Rapport se limite à ces informations.

De plus, si le Client est en possession d'informations émanant de ses mandataires et/ou de tiers qui s'avèraient incompatibles avec le contenu et/ou les conclusions du Rapport, le Client s'engage à informer Englobe immédiatement de ces constats et à lui transmettre toute l'information pertinente, à défaut de quoi Englobe ne pourra en aucun cas et d'aucune façon être tenue responsable des pertes, amendes, pénalités, frais, dommages ou préjudices, de quelque nature que ce soit, qui découleraient de ce manquement de la part du Client.

6. Limitation légale

L'interprétation des données, l'observation du site ainsi que les conclusions et recommandations du Rapport tiennent compte de la législation, de la réglementation, des normes, des politiques et des directives applicables et en vigueur au moment de l'exécution du mandat ainsi que des règles de l'art applicables en semblable matière.

Toute modification à la législation, à la réglementation, aux normes, aux politiques et/ou aux directives applicables au mandat pourrait entraîner la nécessité d'une révision et/ou d'une modification du contenu et des conclusions du Rapport, le cas échéant.

Toute opinion concernant la conformité aux lois et règlements exprimée dans le présent Rapport est de nature technique et aucune disposition du présent rapport ne doit être considérée comme un avis juridique.

Annexe 2 Rapports de forage

NOTE EXPLICATIVE SUR LES RAPPORTS DE SONDAGE

Durant la phase d'investigation, le rapport soumis à la suite d'un sondage (F : forage, PO : puits d'observation ou TE : tranchée d'exploration) résume les propriétés des sols et du roc ainsi que les conditions d'eau obtenues à partir des essais de chantier et de laboratoire. Cette note a pour but d'expliquer les différents symboles et abréviations utilisés dans un tel rapport.

DESCRIPTION STRATIGRAPHIQUE

PROFONDEUR : Profondeur des différents contacts géologiques à partir de la surface du terrain. L'échelle est donnée en mètres à gauche et en pieds à droite.

ÉLEVATION : Référence à la cote géodésique du terrain naturel à l'emplacement du forage ou à un point d'élévation arbitraire.

NIVEAU D'EAU ET DE LA PHASE LIBRE : Profondeurs des niveaux de l'eau souterrain et du produit en phase libre mesurés durant le relevé piézométrique.

DESCRIPTION DES UNITÉS STRATIGRAPHIQUES : Chaque formation géologique y est décrite.

La proportion des divers éléments de sol, définis suivant la dimension des particules, est donnée d'après la classification énumérée plus bas. La compacité relative des sols pulvérulents se définit d'après l'indice de pénétration standard "N" et la consistance des sols cohérents d'après leur résistance au cisaillement.

CLASSIFICATION

Argile
Argile et silt (non différenciés)
Sable
Gravier
Caillou
Bloc

DIMENSION DES PARTICULES

plus petite que 0,002 mm
plus petite que 0,080 mm
de 0,080 à 5 mm
de 5 à 75 mm
de 75 à 300 mm
plus grande que 300 mm

TERMINOLOGIE DESCRIPTIVE

"traces" (tr.)
"un peu", "quelque" (qq.)
Adjectif (ex.: sableux, silteux)
"et" (ex.: sable et gravier)

PROPORTION

1 à 10 %
10 à 20 %
20 à 35 %
35 à 50 %

SOLS PULVÉRULENTS

COMPACITÉ

Très lâche
Lâche
Moyenne ou compacte
Dense
Très dense

INDICE "N"

0 à 4
4 à 10
10 à 30
30 à 50
plus de 50

SOLS COHÉRENTS

CONSISTANCE

Très molle
Molle
Ferme
Raide
Très raide
Dure

RÉSISTANCE AU CISAILEMENT NON DRAINÉ (kPa)

< 12
12 – 25
25 – 50
50 – 100
100 – 200
> 200

PLASTICITÉ

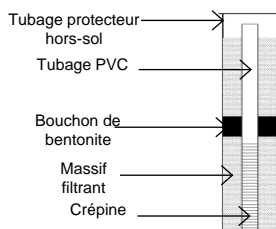
Faible
Moyenne
Élevée ou forte

LIMITE DE LIQUIDITÉ

inférieure à 30 %
entre 30 et 50 %
supérieure à 50 %

SCHEMA D'INSTALLATION

Cette colonne illustre les détails de l'installation du puits d'observation, en incluant, pour chaque profondeur, le type de tubage installé ainsi que le matériel constituant la lanterne enrobant le tubage. Le type de protecteur de surface installé est également indiqué.



ÉCHANTILLONS, ANALYSES ET ESSAIS

TYPE ET NUMÉRO : Chaque échantillon est étiqueté conformément au numéro de cette colonne et la notation donnée réfère aux types d'échantillons.

CF	Carottier fendu	MA	Prélèvement manuel
CR	Carottage des éléments grossiers ou du roc	PW	Carottier Englobe
LA	Lavage	TM	Tube à paroi mince
		TU	Tube en PVC (Géoprobe)
DUP Duplicata de chantier			

ÉTAT : La position, la longueur et l'état de chaque échantillon sont montrés dans cette colonne. Le symbole illustre l'état de l'échantillon.

Remanié	Intact	Carotte	Perdu

RÉCUPÉRATION : La récupération des échantillons dans le forage est donnée en pourcentage de la longueur de l'enfoncement du carottier. La longueur de l'échantillon se mesure du sommet de l'échantillon à la trousse coupante du carottier même si la partie inférieure de l'échantillon est perdue.

COUPS ET INDICE "N" : L'indice de pénétration standard donné dans cette colonne est désigné par la lettre "N". Pour un forage, cet indice est obtenu de l'essai de pénétration standard et correspond au nombre de coups nécessaires pour enfoncer les 300 derniers millimètres du carottier fendu, à l'aide d'un marteau de 622 Newton tombant en chute libre d'une hauteur de 762 mm. Pour un carottier de 610 mm de longueur, l'indice "N" est obtenu en additionnant le nombre de coups nécessaires pour enfoncer les 2° et 3° 150 mm. Le refus indiqué par la lettre "R" représente un nombre de coups supérieur à 100. Une suite de nombres, tel 28-30-50/60 mm, représente le nombre de coups pour l'enfoncement du premier et deuxième 150 mm du carottier fendu et indique un nombre de 50 coups pour un enfoncement de 60 mm avant d'arrêter l'essai. La mention PDT signifie « poids des tiges » et est utilisée lorsque l'enfoncement maximal a été obtenu en un seul coup de marteau.

INDICE "RQD" : Indice de qualité de la roche (forage) : longueur totale de toutes les carottes de roc mesurant 100 mm et plus x 100 ÷ longueur de la course. L'indice RQD est une mesure indirecte du nombre de fractures "naturelles" et de l'ampleur de l'altération dans un massif rocheux.

INDICE DE QUALITÉ (RQD %)

< 25
25 – 50
50 – 75
75 – 90
90 – 100

CLASSIFICATION

très mauvaise qualité
mauvaise qualité
qualité moyenne
bonne qualité
excellente qualité

ESSAIS IN SITU ET DE LABORATOIRE : Cette colonne présente, à la profondeur correspondante, les résultats des essais et analyses effectués au chantier ou en laboratoire (résistance au cisaillement, pénétration dynamique, limites au cône, analyses chimiques, etc.) ainsi que les résultats obtenus. Certains résultats d'essais de laboratoire ou in situ peuvent figurer sur des formulaires spéciaux. Pour plus d'information, se référer au lexique de la partie supérieure des rapports de forage. Cette même colonne sert aussi à rapporter les principaux joints dans le roc ou encore des remarques particulières.

VAPEURS ORGANIQUES : Cette colonne présente, à la profondeur correspondante, les résultats des mesures de vapeurs organiques.

ODEURS : Cette colonne présente, à la profondeur correspondante, les odeurs perçues lors de l'échantillonnage et de la description des sols en chantier. Elles sont décrites de la manière suivante :

L : légère M : moyenne F : forte

La nature de ces odeurs est décrite dans la description stratigraphique à la profondeur correspondante.



Client :

Ville de Québec

RAPPORT DE FORAGE

Dossier n°: P-0018281-0-01-100

Sondage n°: TW12-F-01

Date: 2019-04-12 à 2019-04-12

Projet: Réseau structurant de transport en commun

Endroit: Lot 1, tramway, tronçon 12, arrondissement La Cité-Limoilou, Québec

Coordonnées (m): Nord 5186877,9 (Y)

Géodésique NAD83 Est 249075,2 (X)

MTM fuseau 7 Élévation 6,13 (Z)

Prof. du roc: m Prof. de fin: 3,96 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

Aspect visuel: Inexistant(I); Disséminé(D); Imbibé(IM)

Odeur: Inexistante(I); Légère(L); Moyenne(M); Persistante(P)

Type d'échantillon

CF Carottier fendu
TM Tube à paroi mince
PS Tube à piston fixe
CR Tube carottier
TA À la tarière
MA À la main
TU Tube transparent
PW Échantillonneur de chaussée
SG Sol gelé

Abréviations

L Limites de consistance
W_L Limite de liquidité (%)
W_P Limite de plasticité (%)
I_P Indice de plasticité (%)
I_L Indice de liquidité
W Teneur en eau (%)
AG Analyse granulométrique
S Sédimentométrie
R Refus à l'enfoncement
PDT Poids des tiges
PDM Poids du marteau

M.O. Matière organique (%)
K Perméabilité (cm/s)
PV Poids volumique (kN/m³)
A Absorption (l/min. m)
U Compression uniaxiale (MPa)
RQD Indice de qualité du roc (%)
AC Analyse chimique
P_L Pression limite, essai pressiométrique (kPa)
E_M Module pressiométrique (MPa)
E_r Module de réaction du roc (MPa)
SP₀ Potentiel de ségrégation (mm²/H °C)

▼ Niveau d'eau
N Pénétration standard (Nb coups/300mm)
N_C Pénétration dyn. (Nb coups/300mm) ●
σ'_p Pression de préconsolidation (kPa)
TAS Taux d'agressivité des sols

Résistance au cisaillement

C_U Intact (kPa)
C_{UR} Remanié (kPa)

Chantier ▲
Laboratoire ■

PROFONDEUR - pi		PROFONDEUR - m		STRATIGRAPHIE			SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	ÉCHANTILLONS						ESSAIS		
		ÉLÉVATION - m PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT			CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%) Wp W WL	
													Odeur	Visuel		20 40 60 80 100 120	20 40 60 80 100 120
RÉSISTANCE AU CISAILEMENT (kPa) OU PÉNÉTRATION DYNAMIQUE 20 40 60 80 100 120 140 160 180																	
		6,13 0,00 6,03 0,10	Enrobé bitumineux. Fondation granulaire : sable et gravier avec des traces de silt (concassé probable), brun.														
1																	
2																	
3		5,22 0,91	Remblai : sable avec un peu de gravier et des traces de silt, brun, lâche.														
4		4,81 1,32	Silt sableux avec un peu d'argile et des traces de gravier, brun-gris, humide, lâche à très lâche. Présence de matières organiques (<1%).														
5																	
6																	
7																	
8																	
9		3,39 2,74	Silt avec un peu de sable à sableux, des traces à un peu d'argile et des traces de gravier, gris, lâche. Présence de matières organiques (brindilles).														
10		2,78 3,35	Sable avec des traces à un peu de silt, brun, compact.														
11		2,47 3,66	Sable avec un peu de silt, gris, saturé, compact.														
12		2,17 3,96	Fin du forage à une profondeur de 3,96 m. Début de l'essai de pénétration dynamique à 3,96 m de profondeur.														
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	

Remarques: - Ncorr = valeur de "N" corrigée (approximativement). Valeur de "N" valide uniquement pour un calibre B.

Type de forage: Carottier Englobe PW et tubage NW

Équipement de forage: D-50

Préparé par: David Charest, tech.

Vérifié par: J. Dostie, ing.

2019-11-20

Page: 1 de 2



Client :

Ville de Québec

RAPPORT DE FORAGE

Dossier n°: P-0018281-0-01-100

Sondage n°: TW12-F-01

Date: 2019-04-12 à 2019-04-12

Projet: Réseau structurant de transport en commun

Endroit: Lot 1, tramway, tronçon 12, arrondissement La Cité-Limoilou, Québec

Coordonnées (m): Nord 5186877,9 (Y)

Géodésique NAD83 Est 249075,2 (X)

MTM fuseau 7 Élévation 6,13 (Z)

Prof. du roc: m Prof. de fin: 3,96 m

STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS										ESSAIS	
PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.	RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)
PROF. - m															Wp W WL
															20 40 60 80 100 120
															RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT (kPa) OU PÉNÉTRATION DYNAMIQUE
															20 40 60 80 100 120 140 160 180
20			Suite de l'essai de pénétration dynamique.											N _c = 26	●
21														N _c = 32	●
22														N _c = 41	●
23	7													N _c = 42	●
24														N _c = 36	●
25														N _c = 23	●
26	8													N _c = 32	●
27														N _c = 37	●
28														N _c = 37	●
29	9													N _c = 41	●
30		9,14	Fin de l'essai de pénétration dynamique à 9,14 m de profondeur.											N _c = 41	●
31															
32															
33	10														
34															
35															
36	11														
37															
38															
39	12														
40															
41															
42															
43	13														
44															
45															
46	14														
47															
48															

Remarques: - Ncorr = valeur de "N" corrigée (approximativement). Valeur de "N" valide uniquement pour un calibre B.

Type de forage: Carottier Englobe PW et tubage NW

Équipement de forage: D-50

Préparé par: David Charest, tech.

Vérifié par: J. Dostie, ing.

2019-11-20

Page: 2 de 2

Projet: Réseau structurant de transport en commun

Coordonnées (m): Nord 5186913,3 (Y)

Géodésique NAD83 Est 249041,5 (X)

MTM fuseau 7 Élévation 6,32 (Z)

Prof. du roc: m Prof. de fin: 5,18 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

Aspect visuel: Inexistant(I); Disséminé(D); Imbibé(IM)

Odeur: Inexistante(I); Légère(L); Moyenne(M); Persistante(P)

Type d'échantillon

CF Carottier fendu
TM Tube à paroi mince
PS Tube à piston fixe
CR Tube carottier
TA À la tarière
MA À la main
TU Tube transparent
PW Échantillonneur de chaussée
SG Sol gelé

Abréviations

L Limites de consistance
W_L Limite de liquidité (%)
W_P Limite de plasticité (%)
I_P Indice de plasticité (%)
I_L Indice de liquidité
W Teneur en eau (%)
AG Analyse granulométrique
S Sédimentométrie
R Refus à l'enfoncement
PDT Poids des tiges
PDM Poids du marteau
M.O. Matière organique (%)
K Perméabilité (cm/s)
PV Poids volumique (kN/m³)
A Absorption (l/min. m)
U Compression uniaxiale (MPa)
RQD Indice de qualité du roc (%)
AC Analyse chimique
P_L Pression limite, essai pressiométrique (kPa)
E_m Module pressiométrique (MPa)
E_r Module de réaction du roc (MPa)
SP₀ Potentiel de ségrégation (mm²/H °C)

▼ Niveau d'eau
N Pénétration standard (Nb coups/300mm)
N_C Pénétration dyn. (Nb coups/300mm) ●
σ'_p Pression de préconsolidation (kPa)
TAS Taux d'agressivité des sols

Résistance au cisaillement

C_U Intact (kPa)
C_{UR} Remanié (kPa)

Chantier
Laboratoire

N.B.L.

Échelle verticale = 1 : 50

EQ-09-Ge-66 R.1 04.03.2009

PROFONDEUR - pi		PROFONDEUR - m		STRATIGRAPHIE		SYMBLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	ÉCHANTILLONS						ESSAIS	
		ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	TYPE ET NUMÉRO			SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.	RÉSULTATS
		6,32													20 40 60 80 100 120
		0,00		Enrobé bitumineux.											
1		6,10													
		0,22		Fondation granulaire : sable et gravier avec des traces de silt (concassé probable), brun.	CF-1	A	X	PW	100			I	I	AC	
2		5,82				B	X					I	I	AC	
		0,50		Fondation granulaire : gravier sableux avec des traces de silt (concassé probable), gris.											
3		5,41			CF-2	A	X	H	80	11-14 12-9	26	I	I	Ncorr = 14	
4		0,91		Présence d'un géotextile à 0,91 m de profondeur.		B	X					I	I	AC	
5		5,05													
		1,27		Remblai : gravier et sable avec des traces de silt, gris, compact.	CF-3		X	N	50	7-6 7-7	13	I	I	Ncorr = 9	
6		4,80													
		1,52		Remblai : sable silteux avec des traces de gravier, brun, compact.											
7		4,19			CF-4		X	B	50	2-3 2-2	5	I	I		
8		2,13		Présence de résidus de mortier.											
9				Sable et silt avec des traces de gravier, brun-gris, lâche.	CF-5		X	B	90	1-1 1-1	2	I	I		
				Présence d'oxydation.											
10				Silt sableux avec des traces d'argile et des traces de gravier, brun-gris à gris, humide, lâche à très lâche. Présence d'oxydation.											
11				CF-5 et CF-6A : présence de radicelles.	CF-6	A	X	B	80	3-7 11-13	18	I	I	AC	
12		2,66				B	X					I	I		
13		3,66		Sable graveleux avec un peu de silt, brun rouille à brun, saturé, compact.											
14		2,36			CF-7		X	B	80	7-8 8-11	16	I	I		
15		3,96		Sable avec des traces à un peu de silt, brun, saturé, compact.											
16					CF-8		X	B	90	9-10 13-15	23	I	I		
17		1,14													
18		5,18		Fin du forage à une profondeur de 5,18 m.											
19															

Remarques: - Ncorr = valeur de "N" corrigée (approximativement). Valeur de "N" valide uniquement pour un calibre B.
- Forage principalement à des fins environnementales.

Type de forage: Carottier Englobe PW et tubage NW

Équipement de forage: D-50

Préparé par: David Charest, tech.

Vérifié par: J. Dostie, ing.

2019-11-12

Page: 1 de 1

Projet: Réseau structurant de transport en commun

Coordonnées (m): Nord 5186942,9 (Y)

Géodésique NAD83 Est 249069,0 (X)

MTM fuseau 7 Élévation 6,39 (Z)

Prof. du roc: m Prof. de fin: 3,96 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

Aspect visuel: Inexistant(I); Disséminé(D); Imbibé(IM)
Odeur: Inexistante(I); Légère(L); Moyenne(M); Persistante(P)

Type d'échantillon

CF Carottier fendu
TM Tube à paroi mince
PS Tube à piston fixe
CR Tube carottier
TA À la tarière
MA À la main
TU Tube transparent
PW Échantillonneur de chaussée
SG Sol gelé

Abbreviations

L Limites de consistance
W_L Limite de liquidité (%)
W_P Limite de plasticité (%)
I_P Indice de plasticité (%)
I_L Indice de liquidité
W Teneur en eau (%)
AG Analyse granulométrique
S Sédimentométrie
R Refus à l'enfoncement
PDT Poids des tiges
PDM Poids du marteau
M.O. Matière organique (%)
K Perméabilité (cm/s)
PV Poids volumique (kN/m³)
A Absorption (l/min. m)
U Compression uniaxiale (MPa)
RQD Indice de qualité du roc (%)
AC Analyse chimique
P_L Pression limite, essai pressiométrique (kPa)
E_M Module pressiométrique (MPa)
E_r Module de réaction du roc (MPa)
SP₀ Potentiel de ségrégation (mm²/H °C)

▼ Niveau d'eau
N Pénétration standard (Nb coups/300mm)
N_C Pénétration dyn. (Nb coups/300mm) ●
σ'_p Pression de préconsolidation (kPa)
TAS Taux d'agressivité des sols

Résistance au cisaillement

C_U Intact (kPa)
C_{UR} Remanié (kPa)

Chantier
Laboratoire
▲
■
△
□

N.B.L.

Échelle verticale = 1 : 50

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	STRATIGRAPHIE			SYMBLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	ÉCHANTILLONS						Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)		RÉSISTANCE AU CISAILEMENT (kPa) OU PÉNÉTRATION DYNAMIQUE	
		ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC			TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Odeur		Visuel	Wp W WL		
																	20		40
		6,39																	
		0,00		Enrobé bitumineux.															
		6,15																	
1		0,24		Fondation granulaire : gravier et sable avec des traces de silt (concassé probable), gris.			CF-1	A		PW	90					AC			
		5,98						B								AG			
2		0,41		Remblai : sable avec un peu de gravier et des traces de silt, brun à gris-brun.				C								AG			
		5,61						A								AG (CF-1C)			
3		0,78					CF-2	B		H	90	37-27 17-15	44			AC (CF-1C)			
		5,39						C								Ncorr = 30			
4		1,00		Remblai : sable et gravier avec un peu de silt, brun-gris.												AG (CF-2B)			
		5,17		Remblai : sable avec un peu de silt et des traces de gravier, brun, dense.			CF-3			N	0	8-7 8-6	15			Ncorr = 10			
5		1,22																	
		4,26		Sable et silt avec des traces de gravier, brun foncé, compact à dense. Présence d'oxydation, de cailloux et de matières organiques (brindilles).			CF-4									AC			
6		2,13																	
		3,44		Silt sableux avec des traces d'argile, brun-gris à gris, lâche. Présence d'oxydation.			CF-5	A								T.A.S. = 15,5			
7		2,95						B								AC			
				Sable avec un peu de silt et des traces de gravier par endroits, brun, saturé, compact à lâche. Présence de matières organiques (<1%).			CF-6	A								AG			
8		2,59						B											
9		3,80		Silt sableux avec des traces d'argile, gris.															
		2,43		Fin du forage à une profondeur de 3,96 m.															
10		3,96		Début de l'essai de pénétration dynamique à 3,96 m de profondeur.															
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			

Remarques: - Ncorr = valeur de "N" corrigée (approximativement). Valeur de "N" valide uniquement pour un calibre B.

Type de forage: Carottier Englobe PW et tubage NW

Équipement de forage: D-50

Préparé par: David Charest, tech.

Vérifié par: J. Dostie, ing.

2019-11-20

Page: 1 de 2



Client :

Ville de Québec

RAPPORT DE FORAGE

Dossier n°: P-0018281-0-01-100

Sondage n°: TW12-F-03

Date: 2019-04-15 à 2019-04-15

Projet: Réseau structurant de transport en commun

Endroit: Lot 1, tramway, tronçon 12, arrondissement La Cité-Limoilou, Québec

Coordonnées (m): Nord 5186942,9 (Y)

Géodésique NAD83 Est 249069,0 (X)

MTM fuseau 7 Élévation 6,39 (Z)

Prof. du roc: m Prof. de fin: 3,96 m

PROFONDEUR - pi PROFONDEUR - m		STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS										ESSAIS	
ÉLÉVATION - m PROF. - m		DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)		
												Odeur	Visuel		Wp W WL		
															20 40 60 80 100 120		
														RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT (kPa) OU PÉNÉTRATION DYNAMIQUE			
														20 40 60 80 100 120 140 160 180			
20		Suite de l'essai de pénétration dynamique.												N _C = 18	●		
21														N _C = 25	●		
22														N _C = 26	●		
23	7													N _C = 34	●		
24														N _C = 33	●		
25														N _C = 34	●		
26	8													N _C = 32	●		
27														N _C = 41	●		
28														N _C = 45	●		
29		N _C = 48	●														
30		Fin de l'essai de pénétration dynamique à 9,14 m de profondeur.												N _C = 38	●		
31	9,14																
32																	
33	10																
34																	
35																	
36	11																
37																	
38																	
39																	
40	12																
41																	
42																	
43	13																
44																	
45																	
46	14																
47																	
48																	

Remarques: - Ncorr = valeur de "N" corrigée (approximativement). Valeur de "N" valide uniquement pour un calibre B.

Type de forage: Carottier Englobe PW et tubage NW

Équipement de forage: D-50

Préparé par: David Charest, tech.

Vérifié par: J. Dostie, ing.

2019-11-20

Page: 2 de 2

Projet: Réseau structurant de transport en commun

Coordonnées (m): Nord 5186979,6 (Y)

Géodésique NAD83 Est 249095,4 (X)

MTM fuseau 7 Élévation 7,46 (Z)

Prof. du roc: m Prof. de fin: 8,23 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

Aspect visuel: Inexistant(I); Disséminé(D); Imbibé(IM)
Odeur: Inexistante(I); Légère(L); Moyenne(M); Persistante(P)

Type d'échantillon

CF Carottier fendu
TM Tube à paroi mince
PS Tube à piston fixe
CR Tube carottier
TA À la tarière
MA À la main
TU Tube transparent
PW Échantillonneur de chaussée
SG Sol gelé

Abréviations

L Limites de consistance
W_L Limite de liquidité (%)
W_P Limite de plasticité (%)
I_P Indice de plasticité (%)
I_L Indice de liquidité
W Teneur en eau (%)
AG Analyse granulométrique
S Sédimentométrie
R Refus à l'enfoncement
PDT Poids des tiges
PDM Poids du marteau
M.O. Matière organique (%)
K Perméabilité (cm/s)
PV Poids volumique (kN/m³)
A Absorption (l/min. m)
U Compression uniaxiale (MPa)
RQD Indice de qualité du roc (%)
AC Analyse chimique
P_L Pression limite, essai pressiométrique (kPa)
E_m Module pressiométrique (MPa)
E_r Module de réaction du roc (MPa)
SP_o Potentiel de ségrégation (mm²/H °C)

▼ Niveau d'eau
N Pénétration standard (Nb coups/300mm)
N_C Pénétration dyn. (Nb coups/300mm) ●
σ'_p Pression de préconsolidation (kPa)
TAS Taux d'agressivité des sols

Résistance au cisaillement

C_u Intact (kPa)
C_{ur} Remanié (kPa)

Chantier Laboratoire
▲ ▲
△ □

N.B.L.

Échelle verticale = 1 : 50

EQ-09-Ge-66 R.1 04.03.2009

PROFONDEUR - pi		PROFONDEUR - m		STRATIGRAPHIE		SYMBLES		NIVEAU D'EAU (m) / DATE		ÉCHANTILLONS						ESSAIS														
		ÉLÉVATION - m PROF. - m		DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC						TYPE ET NUMÉRO		SOUS-ÉCH.		ÉTAT		CALIBRE		RÉCUPÉRATION %		Nb coups/150mm		"N" ou RQD		Examens organo.		RÉSULTATS		TENEUR EN EAU ET LIMITES (%) Wp W WL		
																												20 40 60 80 100 120		
																												RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT (kPa) OU PÉNÉTRATION DYNAMIQUE		
																												20 40 60 80 100120140160180		
		7,46			Enrobé bitumineux.																									
		0,00																												
1		7,24			Fondation granulaire : gravier et sable avec des traces de silt (concaissé probable), gris.					CF-1						PW	80							I	I	AC	AG			
2		0,22																												
3		6,55								CF-2						H	100			42-72 /15 cm		R		I	I					
4		0,91			Remblai : gravier et sable avec un peu de silt, gris, très dense.																									
5										CF-3										17-27 /37-50 /13 cm		R		I	I	AG				
6																														
7																														
8		4,96								CF-4	A					B	75			37-49 /24-17		73		I	I					
9		2,50			Remblai : sable avec un peu de silt et des traces de gravier, brun, compact.						B													I	I					
10										CF-5	A					B	50			8-6 /5-3		11		I	I	AG	AC			
11		4,21																							I	I				
12		3,25			Remblai de matières résiduelles : cendres et scories, noirâtre.					CF-6	B					B	50			4-4 /4-3		8		I	I					
13		4,11			Remblai de matières résiduelles : mélange hétérogène de silt avec un peu de sable et débris divers (scories, cendre, morceaux de briques, bois, verre, etc.), brun-noir, lâche à très lâche.																									
14		3,35			CF-6 : ± 60% de débris.																									
15																														
16																														
17																														
18																														
19					CF-7 : ± 80% de débris.					CF-7						B	15			1-0 /1-2		1		I	I					

Remarques:

Type de forage: Carottier Englobe PW et tubage NW

Équipement de forage: D-50

Préparé par: David Charest, tech.

Vérifié par: J. Dostie, ing.

2019-11-12

Page: 1 de 2



Client :

Ville de Québec

RAPPORT DE FORAGE

Dossier n°: P-0018281-0-01-100

Sondage n°: TW12-F-04

Date: 2019-04-16 à 2019-04-16

Projet: Réseau structurant de transport en commun


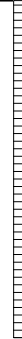




Endroit: Lot 1, tramway, tronçon 12, arrondissement La Cité-Limoilou, Québec

Coordonnées (m): Nord 5186979,6 (Y)

Géodésique NAD83 Est 249095,4 (X)

MTM fuseau 7 Élévation 7,46 (Z)

Prof. du roc: m Prof. de fin: 8,23 m

PROFONDEUR - pi		PROFONDEUR - m		STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS							ESSAIS				
ÉLÉVATION - m		PROF. - m		DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)	
														Odeur	Visuel		Wp	W
																	RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT (kPa) OU PÉNÉTRATION DYNAMIQUE	
																	20 40 60 80 100120140160180	
20				Remblai de matières résiduelles : mélange hétérogène de silt avec un peu de sable et débris divers (scories, cendre, morceaux de briques, bois, verre, etc.), brun-noir, lâche à très lâche.			CF-8			B	60	0-0 3-4	3	I	I	AC		
21																		
22																		
23	7																	
24																		
25	-0,16	7,62	Sable avec des traces à un peu de silt, brun, saturé, très lâche.													N _c = 12	●	
26	8																	
27	-0,77	8,23	Fin du forage à une profondeur de 8,23 m. Début de l'essai de pénétration dynamique à 8,23 m de profondeur.													N _c = 23	●	
28																N _c = 21	●	
29																		
30	9,14		Fin de l'essai de pénétration dynamique à 9,14 m.															
31																		
32																		
33	10																	
34																		
35																		
36	11																	
37																		
38																		
39	12																	
40																		
41																		
42																		
43	13																	
44																		
45																		
46	14																	
47																		
48																		

Remarques:

Type de forage: Carottier Englobe PW et tubage NW

Équipement de forage: D-50

Préparé par: David Charest, tech.

Vérifié par: J. Dostie, ing.

2019-11-12

Page: 2 de 2

Projet: **Réseau structurant de transport en commun**

Endroit: **Lot 1, tramway, tronçon 12, arrondissement La Cité-Limoilou, Québec**

Coordonnées (m): Nord 5186996,7 (Y)

Géodésique NAD83 Est 249084,1 (X)

MTM fuseau 7 Élévation **7,56 (Z)**

Prof. du roc: m Prof. de fin: 5,18 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

Aspect visuel: Inexistant(I); Disséminé(D); Imbibé(IM)
Odeur: Inexistante(I); Légère(L); Moyenne(M); Persistante(P)

Type d'échantillon
CF Carottier fendu
TM Tube à paroi mince
PS Tube à piston fixe
CR Tube carottier
TA À la tarière
MA À la main
TU Tube transparent
PW Échantillonneur de chaussée
SG Sol gelé

Abréviations
L Limites de consistance
W_L Limite de liquidité (%)
W_P Limite de plasticité (%)
I_P Indice de plasticité (%)
I_L Indice de liquidité
W Teneur en eau (%)
AG Analyse granulométrique
S Sédimentométrie
R Refus à l'enfoncement
PDT Poids des tiges
PDM Poids du marteau
M.O. Matière organique (%)
K Perméabilité (cm/s)
PV Poids volumique (kN/m³)
A Absorption (l/min. m)
U Compression uniaxiale (MPa)
RQD Indice de qualité du roc (%)
AC Analyse chimique
P_L Pression limite, essai pressiométrique (kPa)
E_m Module pressiométrique (MPa)
E_r Module de réaction du roc (MPa)
SP_o Potentiel de ségrégation (mm²/H °C)

Niveau d'eau
N Pénétration standard (Nb coups/300mm)
N_C Pénétration dyn. (Nb coups/300mm)
σ'_p Pression de préconsolidation (kPa)
TAS Taux d'agressivité des sols

Résistance au cisaillement
C_u Intact (kPa)
C_{ur} Remanié (kPa)

Chantier
Laboratoire

STRATIGRAPHIE
ÉCHANTILLONS
ESSAIS

PROFONDEUR - m	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)	
													Odeur	Visuel		Wp W WL	
																20 40 60 80 100 120	20 40 60 80 100 120
RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT (kPa) OU PÉNÉTRATION DYNAMIQUE																20 40 60 80 100120140160180	
		7,56															
		0,00	Enrobé bitumineux.														
1		7,36	Fondation granulaire : gravier sableux avec des traces de silt (concassé probable), brun-gris.			CF-1			PW	80				I	I	AC AG	
2		0,20															
3		6,65	Remblai : sable et gravier avec un peu de silt, brun-gris, compact à lâche. Présence de cailloux à 1,52 m de profondeur.			CF-2			H	60	18-15 13-13	28		I	I	AC Ncorr = 16	
4		0,91															
5						CF-3			N	5	7-4 5-9	9		I	I	Ncorr = 6	
6																	
7		5,43	Remblai : sable graveleux avec des traces à un peu de silt, brun.				A							I	I		
8		2,13	Présence de briques (<5%).			CF-4	B		B	100	7-6 4-6	10		I	I	AC	
9		5,25	Remblai de matières résiduelles : mélange de sable silteux avec des traces de gravier et de débris divers (scories, cendre, morceaux de briques, bois, etc.), brun-noir, saturé à partir d'environ 2,74 m de profondeur, lâche à compact.														
10		2,31	CF-4B à CF-7 : ± 60% de débris.			CF-5			B	50	4-2 2-4	4		I	I		
11																	
12						CF-6			B	50	4-3 1-2	4		I	I		
13																	
14						CF-7			B	5	5-8 5-1	13		I	I		
15																	
16						CF-8			B	0	4-2 13-10	15					
17		2,38	Fin du forage à une profondeur de 5,18 m.														
18		5,18															
19																	

Remarques: - Ncorr = valeur de "N" corrigée (approximativement). Valeur de "N" valide uniquement pour un calibre B.
- Forage principalement à des fins environnementales.

Type de forage: **Carottier Englobe PW et tubage NW**

Équipement de forage: **D-50**

Préparé par: **David Charest, tech.**

Vérifié par: **J. Dostie, ing.**

2019-11-12

Page: 1 de 1



Client :

Ville de Québec

RAPPORT DE FORAGE

Dossier n°: P-0018281-0-01-100
Sondage n°: TW12-F-06
Date: 2019-04-16 à 2019-04-16

Projet: Réseau structurant de transport en commun

Endroit: Lot 1, tramway, tronçon 12, arrondissement La Cité-Limoilou, Québec

Coordonnées (m): Nord 5187101,9 (Y)
Géodésique NAD83 Est 249190,4 (X)
MTM fuseau 7 Élévation 6,56 (Z)
Prof. du roc: m Prof. de fin: 6,71 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

Aspect visuel: Inexistant(I); Disséminé(D); Imbibé(IM)
Odeur: Inexistante(I); Légère(L); Moyenne(M); Persistante(P)

Type d'échantillon

CF Carottier fendu
TM Tube à paroi mince
PS Tube à piston fixe
CR Tube carottier
TA À la tarière
MA À la main
TU Tube transparent
PW Échantillonneur de chaussée
SG Sol gelé

Abréviations

L Limites de consistance
W_L Limite de liquidité (%)
W_p Limite de plasticité (%)
I_p Indice de plasticité (%)
I_L Indice de liquidité
W Teneur en eau (%)
AG Analyse granulométrique
S Sédimentométrie
R Refus à l'enfoncement
PDT Poids des tiges
PDM Poids du marteau
M.O. Matière organique (%)
K Perméabilité (cm/s)
PV Poids volumique (kN/m³)
A Absorption (l/min. m)
U Compression uniaxiale (MPa)
RQD Indice de qualité du roc (%)
AC Analyse chimique
P_L Pression limite, essai pressiométrique (kPa)
E_m Module pressiométrique (MPa)
E_r Module de réaction du roc (MPa)
SP_o Potentiel de ségrégation (mm²/H °C)

Niveau d'eau
N Pénétration standard (Nb coups/300mm)
N_c Pénétration dyn. (Nb coups/300mm)
σ'_p Pression de préconsolidation (kPa)
TAS Taux d'agressivité des sols

Résistance au cisaillement

C_u Intact (kPa)
C_{ur} Remanié (kPa)

Chantier
Laboratoire

STRATIGRAPHIE

ÉCHANTILLONS

ESSAIS

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m)	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.	Odeur	Visuel	RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)	RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT (kPa) OU PÉNÉTRATION DYNAMIQUE
		6,56																W _p W W _L	20 40 60 80 100 120
		0,00		Enrobé bitumineux.															
		6,39		Fondation granulaire : gravier sableux avec des traces de silt (concassé probable), gris.			CF-1			PW	80				I	I	AG		
1		0,17																	
2							CF-2			H	95	31-48 50 / 10 cm	R		I	I	AC		
3		5,65		Remblai : sable et gravier avec un peu de silt, gris, très dense.															
4		0,91																	
5		5,04		Remblai : gravier sableux avec un peu de silt, brun, dense.			CF-3	A		N	50	30-23 17-12	40		I	I	AG		
6		1,52						B											
7		4,66		Remblai de matières résiduelles : mélange hétérogène de silt avec un peu de sable et un peu de gravier et de débris divers (scories, cendres, morceaux de briques, béton, etc.), brun-noir, dense (±60% de débris).													N _{corr} = 33		
8		1,90					CF-4			B	50	12-12 5-3	17		I	I	AC		
9		4,43																	
10		2,13		Remblai : mélange hétérogène de silt avec un peu de sable et un peu de gravier et de débris divers (scories, cendre, brique, béton, etc.), brun-noir, compact à lâche.			CF-5			N	50	6-5 6-8	11		I	I	N _{corr} = 7		
11		3,21																	
12		3,35		CF-4 : ±30% de débris.			CF-6			B	50	5-3 1-1	4		I	I			
13				CF-5 : ±40% de débris.															
14				Remblai de matières résiduelles : mélange hétérogène de silt sableux avec un peu de gravier et de débris divers (scories, cendre, brique, béton, etc.), brun-noir, lâche à très lâche.			CF-7			B	50	5-2 1-1	3		I	I			
15				CF-6 et CF-7 : ± 60% de débris.															
16																			
17																			
18																			
19																			

Remarques: - N_{corr} = valeur de "N" corrigée (approximativement). Valeur de "N" valide uniquement pour un calibre B.

Type de forage: Carottier Englobe PW et tubage NW

Équipement de forage: D-50

Préparé par: David Charest, tech.

Vérifié par: J. Dostie, ing.

2019-11-20

Page: 1 de 2



Client :

Ville de Québec

RAPPORT DE FORAGE

Dossier n°: P-0018281-0-01-100
Sondage n°: TW12-F-06
Date: 2019-04-16 à 2019-04-16

Projet: Réseau structurant de transport en commun

Coordonnées (m): Nord 5187101,9 (Y)
Géodésique NAD83 Est 249190,4 (X)
MTM fuseau 7 Élévation 6,56 (Z)
Prof. du roc: m Prof. de fin: 6,71 m

Endroit: Lot 1, tramway, tronçon 12, arrondissement La Cité-Limoilou, Québec

STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS										ESSAIS	
PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.	RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%) Wp W WL
													Odeur		
													Visuel		RÉSISTANCE AU CISAILEMENT (kPa) OU PÉNÉTRATION DYNAMIQUE
															20 40 60 80 100 120
20		6,10	Silt avec un peu de sable, gris, saturé, lâche. Présence de matières organiques et de morceaux de bois.			CF-8			B	50	2-2 3-5	5	I	I	
21															
22		-0,15 6,71	Fin du forage à une profondeur de 6,71 m.												
23	-7		Début de l'essai de pénétration dynamique à 6,71 m de profondeur.												
24															
25															
26	-8														
27															
28															
29															
30	-9														
31		9,14	Fin de l'essai de pénétration dynamique à 9,14 m de profondeur.												
32															
33	-10														
34															
35															
36	-11														
37															
38															
39	-12														
40															
41															
42	-13														
43															
44															
45															
46	-14														
47															
48															

Remarques: - Ncorr = valeur de "N" corrigée (approximativement). Valeur de "N" valide uniquement pour un calibre B.

Type de forage: Carottier Englobe PW et tubage NW

Équipement de forage: D-50

Préparé par: David Charest, tech.

Vérifié par: J. Dostie, ing.

2019-11-20

Page: 2 de 2

Projet: Réseau structurant de transport en commun

Coordonnées (m): Nord 5187150,9 (Y)

Géodésique NAD83 Est 249230,9 (X)

MTM fuseau 7 Élévation 5,19 (Z)

Prof. du roc: m Prof. de fin: 3,96 m

État des échantillons

Intact Remanié Perdu Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

Aspect visuel: Inexistant(I); Disséminé(D); Imbibé(IM)
Odeur: Inexistante(I); Légère(L); Moyenne(M); Persistante(P)

Type d'échantillon

CF Carottier fendu
TM Tube à paroi mince
PS Tube à piston fixe
CR Tube carottier
TA À la tarière
MA À la main
TU Tube transparent
PW Échantillonneur de chaussée
SG Sol gelé

Abréviations

L Limites de consistance
W_L Limite de liquidité (%)
W_P Limite de plasticité (%)
I_P Indice de plasticité (%)
I_L Indice de liquidité
W Teneur en eau (%)
AG Analyse granulométrique
S Sédimentométrie
R Refus à l'enfoncement
PDT Poids des tiges
PDM Poids du marteau
M.O. Matière organique (%)
K Perméabilité (cm/s)
PV Poids volumique (kN/m³)
A Absorption (l/min. m)
U Compression uniaxiale (MPa)
RQD Indice de qualité du roc (%)
AC Analyse chimique
P_L Pression limite, essai pressiométrique (kPa)
E_m Module pressiométrique (MPa)
E_r Module de réaction du roc (MPa)
SP_o Potentiel de ségrégation (mm²/H °C)

▼ Niveau d'eau
N Pénétration standard (Nb coups/300mm)
N_C Pénétration dyn. (Nb coups/300mm) ●
σ'_p Pression de préconsolidation (kPa)
TAS Taux d'agressivité des sols

Résistance au cisaillement

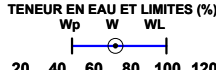

C_u Intact (kPa)
C_{ur} Remanié (kPa)

Chantier
Laboratoire
▲
□

N.B.L.

Échelle verticale = 1 : 50

EQ-09-Ge-66 R.1 04.03.2009

PROFONDEUR - pi		PROFONDEUR - m		STRATIGRAPHIE		SYMBLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	ÉCHANTILLONS						ESSAIS	
ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT			CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.		RÉSULTATS	<div>TENEUR EN EAU ET LIMITES (%) Wp W WL </div>
												Odeur	Visuel		
		5,19 0,00	Enrobé bitumineux.												
1		4,99 0,20	Fondation granulaire : gravier sableux avec des traces de silt	CF-1	A	PW	75				I	I	AG		
2		4,89 0,30	(concassé probable), gris. Présence d'un treillis de plastique à 0,30 m de profondeur.		B							I	I		AC AG
3		4,28 0,91	Fondation granulaire : gravier sableux avec un peu de silt (concassé probable), brun-gris.	CF-2		H	80	11-15 17-13	32	I	I	AG Ncorr = 19 AC			
4			Présence d'un géotextile à 0,50 m de profondeur.	CF-3		N	40	13-12 8-6	20	I	I	AG Ncorr = 14 AC			
5		3,67 1,52	Remblai : sable graveleux avec un peu de silt, brun, compact.	CF-4		B	50	2-2 4-6	6	I	I	L W = 25,0 WL = 27 WP = 23 AC (CF-4) AG, S			
6		3,06 2,13	Remblai : sable graveleux avec des traces de silt, brun-gris, saturé, compact.	CF-5	A	B	10	7-9 11-32	20	I	I				
7			Silt sableux avec des traces d'argile, gris, lâche à compact.		B										I
8		1,99 3,20	Présence d'oxydation. Présence de matières organiques.	CF-6		B	90	20-9 11-12	20	I	I	TAS = 11,0 AC			
9		1,84 3,35	Silt et sable avec un peu de gravier, brun-gris. Présence de matières organiques (<1%).												
10			Sable avec un peu de gravier à graveleux et un peu de silt, brun, saturé, compact.												
11		1,22 3,97	Fin du forage à une profondeur de 3,97 m.												
12			Début de l'essai de pénétration dynamique à 3,97 m de profondeur.												
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															

Remarques: - Ncorr = valeur de "N" corrigée (approximativement). Valeur de "N" valide uniquement pour un calibre B.

Type de forage: Carottier Englobe PW et tubage NW

Équipement de forage: D-50

Préparé par: David Charest, tech.

Vérifié par: J. Dostie, ing.

2019-11-20

Page: 1 de 2



Client :

Ville de Québec

RAPPORT DE FORAGE

Dossier n°: P-0018281-0-01-100

Sondage n°: TW12-F-07

Date: 2019-04-17 à 2019-04-17

Projet: Réseau structurant de transport en commun

Endroit: Lot 1, tramway, tronçon 12, arrondissement La Cité-Limoilou, Québec

Coordonnées (m): Nord 5187150,9 (Y)

Géodésique NAD83 Est 249230,9 (X)

MTM fuseau 7 Élévation 5,19 (Z)

Prof. du roc: m Prof. de fin: 3,96 m

PROFONDEUR - pi		PROFONDEUR - m		STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS										ESSAIS			
		ÉLÉVATION - m PROF. - m		DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)			
														Odeur	Visuel		Wp	W	WL	
														RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT (kPa) OU PÉNÉTRATION DYNAMIQUE						
														20 40 60 80 100120140160180						
20				Suite de l'essai de pénétration dynamique.												N _C = 21	●			
21																	N _C = 22	●		
22																	N _C = 25	●		
23	7																N _C = 29	●		
24																	N _C = 26	●		
25																	N _C = 24	●		
26	8																N _C = 27	●		
27																N _C = 30	●			
28																N _C = 35	●			
29																N _C = 31	●			
30		9,14		Fin de l'essai de pénétration dynamique à 9,14 m de profondeur.												N _C = 33	●			
31																				
32																				
33	10																			
34																				
35																				
36	11																			
37																				
38																				
39																				
40	12																			
41																				
42																				
43	13																			
44																				
45																				
46	14																			
47																				
48																				

Remarques: - Ncorr = valeur de "N" corrigée (approximativement). Valeur de "N" valide uniquement pour un calibre B.

Type de forage: Carottier Englobe PW et tubage NW

Équipement de forage: D-50

Préparé par: David Charest, tech.

Vérifié par: J. Dostie, ing.

2019-11-20

Page: 2 de 2

Annexe 3 Procédures de prélèvement, de transport et de conservation des échantillons

PROCÉDURES DE PRÉLÈVEMENT, DE TRANSPORT ET DE CONSERVATION DES ÉCHANTILLONS

Toutes les opérations de prélèvement, de transport et de conservation des échantillons de sols, d'eau et de matières résiduelles récupérés par Englobe sont soumises à une politique de contrôle rigoureuse en regard des procédures utilisées. Ces procédures, qui respectent les exigences des différents guides du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), sont résumées dans les paragraphes qui suivent.

PROCÉDURES D'ÉCHANTILLONNAGE

Sols

Les échantillons de sols sont prélevés à l'aide d'équipements d'échantillonnage appropriés (pelles, truelles, carottiers, tarières, spatule, etc.), lesquels sont lavés, entre chaque prélèvement, suivant la procédure indiquée à la section suivante.

Une fois prélevé, chacun des échantillons de sols est transféré dans un contenant d'une capacité variant de 50 à 500 ml selon les paramètres à analyser. Le guide « Modes de conservation pour l'échantillonnage des sols » du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ) définit les quantités d'échantillons requises, le type de contenant à utiliser et les délais de conservation entre le prélèvement et l'analyse des échantillons de sols. Le préleveur utilise les contenants d'échantillon fournis par le laboratoire d'analyse qui a la responsabilité de fournir des contenants préparés de façon adéquate.

Divers types d'échantillons peuvent être prélevés lors de la caractérisation des sols. Les paragraphes qui suivent présentent ces principaux types d'échantillons et les particularités méthodologiques liées à leur échantillonnage.

Échantillon ponctuel

L'échantillon ponctuel est prélevé à un emplacement précis sur le terrain.

Les échantillons ponctuels sont prélevés sur des petites surfaces, de l'ordre de quelques dizaines de centimètres de côté (ex. : 10 cm x 10 cm ou 20 cm x 20 cm). Dans le cas d'un forage, l'échantillon est prélevé sur une épaisseur maximale de 0,6 m.

Échantillon composé

Un échantillon composé est constitué d'un ensemble d'échantillons ponctuels, combinés en proportions égales ou de façon proportionnelle au poids ou au volume du secteur ou du lot que chaque échantillon représente. Un échantillon composé peut être préparé sur le terrain ou au laboratoire, en utilisant un récipient en matière inerte, propre et suffisamment grand. Il s'agit d'abord de prélever chacun des sous-échantillons selon la même méthode d'échantillonnage, de bien mélanger les sous-échantillons dans le récipient pour n'en former qu'un seul et de transférer ensuite l'échantillon composé dans un contenant approprié pour conservation et transport au laboratoire. Dans le cas où les conditions de terrain (climatiques ou autres) ne permettent pas l'homogénéisation sur le terrain, une mention spéciale est faite au laboratoire, lui demandant spécifiquement une homogénéisation avant l'analyse. Lorsque la quantité de sol le permet, les contenants sont complètement remplis (sans espace vapeur) et sont munis d'un couvercle garni d'une feuille d'aluminium ou de téflon.

Échantillon destiné à l'analyse de composés organiques volatils

Une attention spéciale est accordée aux échantillons destinés à l'analyse des composés organiques volatils (COV). Le prélèvement sur le terrain s'effectue de manière ponctuelle de façon à minimiser le contact de l'échantillon avec l'atmosphère. Puisque le mélange d'un échantillon permet la libération de composés volatils, aucun échantillon composé n'est effectué lorsqu'il est destiné à l'analyse des COV.

Les procédures suivantes sont appliquées selon la surface à échantillonner :

- ▶ paroi de tranchée ou d'excavation, surface du sol, empilement : une couche superficielle de sol est enlevée avec un outil propre pour obtenir une surface fraîchement exposée. La seringue ou l'échantillonneur à capsule hermétique est ensuite rapidement enfoncé dans le sol. Lors de l'échantillonnage d'un sol de surface fraîchement contaminé (ex. : déversement d'essence en surface), il n'est pas recommandé d'enlever une couche de sol avant de procéder à l'échantillonnage;
- ▶ forages : la seringue ou l'échantillonneur à capsule hermétique est enfoncé rapidement après l'ouverture de la cuillère fendue. Si une gaine de plastique est utilisée pour le prélèvement de sol, l'échantillonnage se fait directement avec la seringue à l'endroit où la gaine aura été perforée;
- ▶ pour les sols non cohésifs ou gelés, les échantillons sont prélevés à l'aide d'une spatule.

À la suite du prélèvement de l'échantillon, ce dernier est placé dans une fiole contenant du méthanol préalablement préparée par le laboratoire. Si l'échantillon est destiné uniquement à l'analyse des COV, un contenant additionnel de sol sans méthanol de 60 ml est prélevé pour chaque point d'échantillonnage. Ce contenant permet au laboratoire de déterminer le pourcentage d'humidité qui sera appliqué pour exprimer les résultats d'analyse sur base sèche.

Lorsque les méthodes décrites précédemment ne peuvent être utilisées, l'échantillonnage est effectué dans un contenant de verre de 60 ml. Dans ces cas particuliers, le contenant doit être rempli à pleine capacité, de façon à limiter les espaces d'air au-dessus de l'échantillon, puis fermé hermétiquement. Lorsque le sol est soumis à plusieurs analyses, un contenant réservé à l'analyse des COV est utilisé afin de minimiser les risques de perte de produits volatils lors de l'ouverture répétée du contenant au laboratoire.

Échantillon en duplicata

La procédure pour obtenir un échantillon composé destiné à l'analyse de composés semi-volatils en duplicata consiste à effectuer le quartage de l'échantillon mélangé. Un quart complet est alors utilisé pour l'échantillon et le quart opposé sert à réaliser un duplicata.

La procédure pour obtenir un échantillon ponctuel ou un échantillon destiné à l'analyse de composés volatils en duplicata consiste à prélever le duplicata directement à côte de l'échantillon original.

Lorsque l'échantillon ponctuel provient d'un échantillonneur cylindrique (cuillère fendue, tube d'échantillonnage, etc.), celui-ci est coupé en deux dans le sens de la longueur et chaque segment est transféré dans un contenant distinct lorsqu'il est destiné à l'analyse de composés semi-volatils ou échantillonné avec une seringue ou un échantillonneur à capsule hermétique.

Échantillons pour la mesure des concentrations de vapeurs d'hydrocarbures

Lorsque la quantité de sol le permet et lorsque les paramètres recherchés sont des hydrocarbures, les échantillons de sols sont récupérés en double, le double de l'échantillon servant à la mesure des concentrations de vapeurs d'hydrocarbures. Le double de l'échantillon est récupéré dans un sac de plastique ou dans un contenant de verre de 120 ml ou de 250 ml muni d'un couvercle garni d'une feuille d'aluminium ou de téflon.

Eau souterraine

Préalablement à l'échantillonnage de l'eau souterraine, tous les puits ont été purgés soit à l'aide d'un tube à clapet dédié (« bailer »), soit au moyen d'un tubage dédié de type Waterra. La vidange d'un puits consiste à prélever d'un volume d'eau équivalant à au moins trois fois le volume d'eau présent dans le puits et le massif filtrant, ou jusqu'à leur mise à sec ou jusqu'à la stabilisation des conditions physico-chimiques (pH, température, conductivité etc.) de l'eau. Par la suite, des échantillons d'eau souterraine sont prélevés avec les mêmes équipements que ceux utilisés lors de la purge.

Les échantillons d'eau sont recueillis dans un contenant d'une capacité variant de 40 à 1 000 ml selon les paramètres à analyser. Le guide « Modes de conservation pour l'échantillonnage des eaux souterraines » du CEAQ définit les quantités d'échantillons requises, le type de contenant à utiliser, les agents de conservation nécessaires et les délais de conservation entre le prélèvement et l'analyse des échantillons d'eau souterraine. Le préleveur utilise les contenants d'échantillon fournis par le laboratoire d'analyse qui a la responsabilité de fournir des contenants préparés de façon adéquate.

À moins d'avis contraire, aucun échantillon d'eau n'est prélevé lorsqu'il y a des hydrocarbures flottants à la surface de l'eau souterraine. Dans ce cas, cependant, l'épaisseur de la phase flottante d'hydrocarbures est mesurée à l'aide d'une sonde interface.

Produit en phase flottante

Le produit en phase flottante peut être échantillonné, si requis, et lorsqu'une quantité suffisante est présente dans le puits. Cet échantillonnage s'effectue à l'aide d'une écope à bille dédiée ou autre méthode jugée appropriée (ex. : pompe péristaltique). Les échantillons de produits en phase flottante sont recueillis dans un contenant de capacité variant de 40 à 1 000 ml selon les paramètres à analyser. Le guide « Modes de conservation des échantillons relatifs à l'application du Règlement sur les matières dangereuses » du CEAQ définit les quantités d'échantillons requises, le type de contenant à utiliser et les délais de conservation entre le prélèvement et l'analyse des échantillons. Le préleveur utilise les contenants d'échantillon fournis par le laboratoire d'analyse qui a la responsabilité de fournir des contenants préparés de façon adéquate.

PROCÉDURES DE LAVAGE DES INSTRUMENTS D'ÉCHANTILLONNAGE

Lorsqu'ils ne sont pas dédiés à un point de prélèvement spécifique, tous les instruments d'échantillonnage sont lavés et rincés selon la procédure du MELCC décrite dans le *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales (Cahier 5 – Échantillonnage des sols, rév. 2009)*.

Les outils servant au prélèvement et à la préparation des échantillons de sols sont nettoyés avant le prélèvement de chaque échantillon ponctuel ou composé. La première étape du nettoyage doit suivre la séquence suivante :

- ▶ rincer l'outil d'échantillonnage à l'eau de qualité compatible aux analyses envisagées pour enlever les résidus majeurs;
- ▶ nettoyer les surfaces avec une brosse, de l'eau et un détergent ne laissant pas de résidus (ex. : Alconox);
- ▶ rincer à l'eau pour enlever le détergent; si le matériel comporte encore des traces de souillure, reprendre le lavage;
- ▶ rincer à l'eau purifiée et égoutter le surplus. Le rinçage adéquat doit mettre en contact le liquide avec toutes les surfaces de l'équipement d'échantillonnage.

Dans le cas où les échantillons de sols sont soumis uniquement aux analyses de chimie inorganique, la première étape de nettoyage est généralement suffisante.

Dans le cas où les échantillons de sols sont soumis aux analyses de chimie organique, une deuxième étape de nettoyage doit être effectuée. Cette étape consiste à :

- ▶ rincer à l'acétone;
- ▶ rincer à l'hexane;
- ▶ rincer de nouveau à l'acétone et laisser égoutter.

Dans le cas où l'acétone ou l'hexane est un contaminant recherché, ou pourrait créer une interférence analytique (ex. : composés organiques volatils), il est remplacé par un produit équivalent (ex. : méthanol).

Lorsque l'échantillonneur est très souillé par des résidus huileux, il peut être nécessaire de le nettoyer à l'aide d'un chiffon imbibé de solvant avant d'entreprendre les étapes de rinçage.

IDENTIFICATION, TRANSPORT ET CONSERVATION DES ÉCHANTILLONS

Tous les échantillons de sols et d'eau recueillis au chantier sont dûment identifiés et placés au froid à l'intérieur de glacières appropriées, leur permettant de demeurer à une température voisine de 4 °C depuis leur prélèvement jusqu'à leur livraison au laboratoire d'analyses. Dans la mesure du possible, les échantillons sont livrés au laboratoire d'analyses, accompagnés d'un bordereau de livraison dûment rempli, à l'intérieur d'un délai n'excédant pas 24 heures après la fin des travaux de terrain.

Les échantillons de sols et d'eau souterraine n'ayant pas servi aux analyses chimiques ou à un relevé de vapeur d'hydrocarbures sont conservés par le laboratoire d'analyses pour une période minimale d'un mois à compter de leur date de prélèvement. Après cette période, les échantillons sont éliminés à moins d'avoir reçu des directives précises à ce sujet de la part d'un représentant autorisé du client.

Les spécifications concernant le mode de conservation des différentes matrices sont fournies pour chaque paramètre à analyser dans les guides « *Modes de conservation pour l'échantillonnage des sols* », « *Modes de conservation pour l'échantillonnage des eaux souterraines* » et « *Modes de conservation des échantillons relatifs à l'application du Règlement sur les matières dangereuses* » du CEAQ.

Annexe 4 Certificats d’analyses chimiques

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP
505, Blvd du Parc Technologique, Bur.200
QUEBEC, QC G1P 5S9
418-704-8091

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

N° BON DE TRAVAIL: 19Q458614

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Catherine Labadie, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2019-04-25

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 19

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.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q458614

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

PRÉLEVÉ PAR: David Charest

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

Balayage - 14 Métaux extractibles totaux+Hg

DATE DE RÉCEPTION: 2019-04-16

DATE DU RAPPORT: 2019-04-25

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:									
		MATRICE:					TW12-F1 CF1	TW12-F1 CF3	TW12-F2 CF1A	TW12-F2 CF1B	
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:					Soi	Soi	Soi	Soi	
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	2019-04-12	2019-04-12	2019-04-15	2019-04-15	
							143702	143707	143714	LDR	143715
Argent	mg/kg	0.8	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	19	30	50	250	5	<5	<5	<5	5	<5
Baryum	mg/kg	350	500	2000	10000	20	<20	93[<A]	27[<A]	20	61[<A]
Cadmium	mg/kg	1.3	5	20	100	0.9	<0.9	<0.9	<0.9	0.9	<0.9
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45	<45	<45	<45	45	<45
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15	<15	<15	<15	15	<15
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	40	<40	<40	<40	40	<40
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5	<5	5	<5
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	108[<A]	163[<A]	146[<A]	100	315[<A]
Mercuré	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2	<2	<2	<2	2	<2
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30	<30	<30	<30	30	<30
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	30	<30	<30	<30	30	<30
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	<1.0
Zinc	mg/kg	155	500	1500	7500	100	<100	<100	<100	100	<100

Certifié par:



Frédéric Drouin

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MELCC.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q458614

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

PRÉLEVÉ PAR: David Charest

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

Balayage - 14 Métaux extractibles totaux+Hg

DATE DE RÉCEPTION: 2019-04-16

DATE DU RAPPORT: 2019-04-25

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: TW12-F2 CF6B

TW12-F3 CF1A TW12-F3 CF1C

MATRICE: Sol

Sol

Sol

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2019-04-15

2019-04-15

2019-04-15

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	143722	LDR	143726	143728
Argent	mg/kg	0.8	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	19	30	50	250	5	<5	5	<5	<5
Baryum	mg/kg	350	500	2000	10000	20	21[<A]	20	43[<A]	116[<A]
Cadmium	mg/kg	1.3	5	20	100	0.9	<0.9	0.9	<0.9	<0.9
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45	<45	45	<45	<45
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15	<15	15	<15	<15
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	40	<40	40	<40	<40
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	5	<5	<5
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	206[<A]	100	285[<A]	300[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2	<2	2	<2	<2
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30	<30	30	<30	<30
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	30	<30	30	<30	<30
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	1.0	<1.0	1.0	<1.0	<1.0
Zinc	mg/kg	155	500	1500	7500	100	<100	100	<100	<100

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A (App), B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

143702-143728 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:



Frédéric Drouin

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MELCC.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V1)

Page 3 de 19

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q458614

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

PRÉLEVÉ PAR: David Charest

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

BTEX (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2019-04-16

DATE DU RAPPORT: 2019-04-25

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							TW12-F1 CF3	TW12-F2 CF6B	TW12-F3 CF4
MATRICE:							Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2019-04-12	2019-04-15	2019-04-15
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	143707	143722	143732
Benzène	mg/kg	0.2	0.5	5	5	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	30	0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Xylènes	mg/kg	0.4	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2
% Humidité	%					0.2	18.6	19.8	19.5
Étalon de recouvrement	Unités	Limites							
Rec. Fluorobenzène	%			40-140			79	83	83

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

143707-143732 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:

Catherine Labadie



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MELCC.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V1)

Page 4 de 19

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q458614

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

PRÉLEVÉ PAR: David Charest

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2019-04-16

DATE DU RAPPORT: 2019-04-25

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:					TW12-F1 CF1	TW12-F1 CF3	TW12-F2 CF1B	TW12-F2 CF6B	TW12-F3 CF1C
		MATRICE:					Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:					2019-04-12	2019-04-12	2019-04-15	2019-04-15	2019-04-15
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	143702	143707	143715	143722	143728
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Acénaphthylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (a) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (b+j+k) fluoranthène	mg/kg					0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Certifié par:

Catherine Labadie



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MELCC.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q458614

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

PRÉLEVÉ PAR: David Charest

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2019-04-16

DATE DU RAPPORT: 2019-04-25

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:						TW12-F1 CF1	TW12-F1 CF3	TW12-F2 CF1B	TW12-F2 CF6B	TW12-F3 CF1C	
MATRICE:						Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:						2019-04-12	2019-04-12	2019-04-15	2019-04-15	2019-04-15	
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	143702	143707	143715	143722	143728
% Humidité	%					0.2	2.8	18.6	4.2	19.8	6.8
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Acénaphène-d10	%			40-140			98	91	92	102	97
Rec. Pérylène-d12	%			40-140			104	97	107	107	108
Rec. Pyrène-d10	%			40-140			96	93	95	99	97

Certifié par:

Catherine Labadie



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MELCC.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q458614

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

PRÉLEVÉ PAR: David Charest

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2019-04-16

DATE DU RAPPORT: 2019-04-25

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: TW12-F3 CF4

MATRICE: Sol

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2019-04-15

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	143732
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1
Acénaphthylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1
Benzo (a) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1	<0.1
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1	<0.1
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1	<0.1
Benzo (b+j+k) fluoranthène	mg/kg					0.1	<0.1
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1	<0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1	<0.1
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1	<0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1	<0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1	<0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1

Certifié par:

Catherine Labadie



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MELCC.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q458614

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

PRÉLEVÉ PAR: David Charest

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2019-04-16

DATE DU RAPPORT: 2019-04-25

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: TW12-F3 CF4

MATRICE: Sol

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2019-04-15

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	143732
% Humidité	%					0.2	19.5
Étalon de recouvrement	Unités			Limites			
Rec. Acénaphthène-d10	%			40-140			98
Rec. Pérylène-d12	%			40-140			107
Rec. Pyrène-d10	%			40-140			96

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)

Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

143702-143732 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:

Catherine Labadie



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MELCC.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V1)

Page 8 de 19

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q458614

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

PRÉLEVÉ PAR: David Charest

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 - Incluant la région (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2019-04-16

DATE DU RAPPORT: 2019-04-25

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							TW12-F1 CF1	TW12-F1 CF3	TW12-F1 CF6B	TW12-F2 CF1A	TW12-F2 CF1B
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2019-04-12	2019-04-12	2019-04-12	2019-04-15	2019-04-15
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	143702	143707	143711	143714	143715
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	548[A-B]	145[A-B]
Région chromatographique							NA	NA	NA	C-D	NA
% Humidité	%					0.2	2.8	18.6	17.5	3.8	4.2
Étalon de recouvrement	Unités					Limites					
Rec. Nonane	%					40-140					
							103	81	87	111	98
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							TW12-F2 CF2B	TW12-F2 CF6B	TW12-F2 DSC	TW12-F3 CF1A	TW12-F3 CF1C
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2019-04-15	2019-04-15	2019-04-15	2019-04-15	2019-04-15
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	143717	143722	143725	143726	143728
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	128[A-B]	182[A-B]
Région chromatographique							NA	NA	NA	NA	NA
% Humidité	%					0.2	8.7	19.8	9.0	3.0	6.8
Étalon de recouvrement	Unités					Limites					
Rec. Nonane	%					40-140					
							102	98	81	98	105
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							TW12-F3 CF4	TW12-F3 CF5B			
MATRICE:							Sol	Sol			
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2019-04-15	2019-04-15			
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	143732	143734			
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100			
Région chromatographique							NA	NA			
% Humidité	%					0.2	19.5	16.4			
Étalon de recouvrement	Unités					Limites					
Rec. Nonane	%					40-140					
							98	80			

Certifié par:

Catherine Labadie



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MELCC.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q458614

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

PRÉLEVÉ PAR: David Charest

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 - Incluant la région (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2019-04-16

DATE DU RAPPORT: 2019-04-25

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A (App), B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

143702-143734 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.

Région chromatographique :

A : Signifie que les hydrocarbures se situent dans la région des hydrocarbures légers tel que les essences, solvants, etc. Cette région débute généralement avant le C10 jusqu'à C16.

B : Signifie que les hydrocarbures se situent dans la région des huiles à chauffage, diesel, kérosène, etc. Cette région se situe généralement entre le C10 et C24.

C : Signifie que les hydrocarbures se situent dans la région des hydrocarbures lourds tel que les huiles moteur, huiles lourdes, etc. Cette région se situe généralement entre le C18 et C50.

D : Signifie que les hydrocarbures se situent dans la région du bitume. Cette région se situe débute généralement à C26 et se termine après le C50.

Certifié par:

Catherine Labadie



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MELCC.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V1)

Page 10 de 19

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

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

PRÉLEVÉ PAR: David Charest

N° BON DE TRAVAIL: 19Q458614

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

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.
Balayage - 14 Métaux extractibles totaux+Hg															
Argent	143392		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	102%	80%	120%	106%	80%	120%	98%	70%	130%
Arsenic	143392		5	6	NA	< 5	91%	80%	120%	96%	80%	120%	92%	70%	130%
Baryum	143392		173	162	6.7	< 20	98%	80%	120%	107%	80%	120%	NA	70%	130%
Cadmium	143392		<0.9	<0.9	NA	< 0.9	95%	80%	120%	100%	80%	120%	96%	70%	130%
Chrome	143392		<45	<45	NA	< 45	102%	80%	120%	112%	80%	120%	108%	70%	130%
Cobalt	143392		<15	<15	NA	< 15	116%	80%	120%	NA	80%	120%	116%	70%	130%
Cuivre	143392		<40	<40	NA	< 40	100%	80%	120%	106%	80%	120%	109%	70%	130%
Étain	143392		<5	<5	NA	< 5	106%	80%	120%	106%	80%	120%	101%	70%	130%
Manganèse	143392		NA	NA	NA	< 10	91%	80%	120%	108%	80%	120%	104%	70%	130%
Mercuré	143656		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	100%	80%	120%	108%	80%	120%	76%	70%	130%
Molybdène	143392		<2	<2	NA	< 2	120%	80%	120%	107%	80%	120%	103%	70%	130%
Nickel	143392		<30	<30	NA	< 30	102%	80%	120%	109%	80%	120%	102%	70%	130%
Plomb	143392		<30	<30	NA	< 30	105%	80%	120%	109%	80%	120%	108%	70%	130%
Sélénium	143392		<1.0	<1.0	NA	< 1.0	89%	80%	120%	96%	80%	120%	90%	70%	130%
Zinc	143392		<100	<100	NA	< 100	87%	80%	120%	95%	80%	120%	93%	70%	130%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

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

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.



Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

PRÉLEVÉ PAR: David Charest

N° BON DE TRAVAIL: 19Q458614

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

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 aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

Acénaphène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	108%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Acénaphthylène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	104%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Anthracène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	100%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo (a) anthracène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	112%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo (a) pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	98%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo (b) fluoranthène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	108%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo (j) fluoranthène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	122%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo (k) fluoranthène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	102%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo (b+j+k) fluoranthène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	107%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo (c) phénanthrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	114%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo (g,h,i) pérylène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	98%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Chrysène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	103%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Dibenzo (a,h) anthracène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	104%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Dibenzo (a,i) pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	78%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Dibenzo (a,h) pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	55%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Dibenzo (a,l) pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	102%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	92%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Fluoranthène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	110%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Fluorène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	108%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	113%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Méthyl-3 cholanthrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	104%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Naphtalène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	100%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Phénanthrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	106%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	112%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Méthyl-1 naphtalène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	103%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Méthyl-2 naphtalène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	104%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Diméthyl-1,3 naphtalène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	104%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	106%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Rec. Acénaphthène-d10	1	NA	NA	NA	0.0	105	93%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%
Rec. Pérylène-d12	1	NA	NA	NA	0.0	116	101%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%
Rec. Pyrène-d10	1	NA	NA	NA	0.0	106	94%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%
% Humidité	143717	143717	8.7	8.3	4.8	< 0.2	98%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 40 à 160% est acceptable.

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 - Incluant la région (Sol)

Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1		NA	NA	NA	< 100	106%	70%	130%	105%	80%	120%	NA	60%	140%
Rec. Nonane	1		NA	NA	0.0	114	102%	40%	140%	106%	40%	140%	NA	40%	140%
% Humidité	143717	143717	8.7	8.3	4.8	< 0.2	98%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%



Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

PRÉLEVÉ PAR: David Charest

N° BON DE TRAVAIL: 19Q458614

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

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.

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.

BTEX (Sol)

Benzène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	102%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Toluène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	104%	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%
Xylènes	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	115%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Rec. Fluorobenzène	1	NA	NA	NA	NR	95	98%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%
% Humidité	143717	143717	8.7	8.3	4.8	< 0.2	98%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Certifié par:

Catherine Labadie



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

QA Violation

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP
N° BON DE TRAVAIL: 19Q458614
N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12
À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

Date du rapport:			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	N° éch.	Sample Description	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
				Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)											
Dibenzo (a,h) pyrène	NA	TW12-F1 CF1	55%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 40 à 160% est acceptable.



Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

PRÉLEVÉ PAR: David Charest

N° BON DE TRAVAIL: 19Q458614

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Argent	2019-04-24	2019-04-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2019-04-24	2019-04-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum	2019-04-24	2019-04-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2019-04-24	2019-04-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2019-04-24	2019-04-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2019-04-24	2019-04-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2019-04-24	2019-04-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2019-04-24	2019-04-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2019-04-24	2019-04-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2019-04-24	2019-04-24	MET-161-6107F	EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2019-04-24	2019-04-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2019-04-24	2019-04-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2019-04-24	2019-04-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2019-04-24	2019-04-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2019-04-24	2019-04-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

PRÉLEVÉ PAR: David Charest

N° BON DE TRAVAIL: 19Q458614

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Benzène			VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Toluène			VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Éthylbenzène			VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Xylènes			VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Rec. Fluorobenzène			VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
% Humidité	2019-04-23	2019-04-23	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.0	GRAVIMÉTRIE
Acénaphène	2019-04-24	2019-04-24	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Acénaphthylène	2019-04-24	2019-04-24	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Anthracène	2019-04-24	2019-04-24	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) anthracène	2019-04-24	2019-04-24	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) pyrène	2019-04-24	2019-04-24	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b) fluoranthène	2019-04-24	2019-04-24	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (j) fluoranthène	2019-04-24	2019-04-24	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (k) fluoranthène	2019-04-24	2019-04-24	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b+j+k) fluoranthène	2019-04-24	2019-04-24	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (c) phénanthrène	2019-04-24	2019-04-24	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (g,h,i) pérylène	2019-04-24	2019-04-24	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Chrysène	2019-04-24	2019-04-24	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) anthracène	2019-04-24	2019-04-24	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,i) pyrène	2019-04-24	2019-04-24	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) pyrène	2019-04-24	2019-04-24	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,l) pyrène	2019-04-24	2019-04-24	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	2019-04-24	2019-04-24	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène	2019-04-24	2019-04-24	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluorène	2019-04-24	2019-04-24	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	2019-04-24	2019-04-24	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-3 cholanthrène	2019-04-24	2019-04-24	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Naphtalène	2019-04-24	2019-04-24	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Phénanthrène	2019-04-24	2019-04-24	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Pyrène	2019-04-24	2019-04-24	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-1 naphtalène	2019-04-24	2019-04-24	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-2 naphtalène	2019-04-24	2019-04-24	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-1,3 naphtalène	2019-04-24	2019-04-24	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	2019-04-24	2019-04-24	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Acénaphène-d10	2019-04-24	2019-04-24	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Pérylène-d12	2019-04-24	2019-04-24	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Pyrène-d10	2019-04-24	2019-04-24	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
% Humidité	2019-04-23	2019-04-23	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.0	GRAVIMÉTRIE
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2019-04-24	2019-04-25	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2019-04-24	2019-04-25	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Région chromatographique	2019-04-24	2019-04-25	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité	2019-04-23	2019-04-23	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.0	GRAVIMÉTRIE



Laboratoires

Québec, G1P 4P3

fr.agatlabs.com

Chaîne de traçabilité Environnement

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

Information pour le rapport

Compagnie : _____
 Adresse : _____
 Téléphone : _____ Téléc. : _____
 Projet : _____
 Lieu de prélèvement : _____
 Prélevé par : _____

Facturé à	
-----------	--

Même adresse : ☐ Oui ☐ Non

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

Bon de commande : _____ Soumission : _____

Commentaires:

es: analysing in US and:

Matrice (légende)

Matrice (légende)

S Sol	B Boue	EP Eau potable	EB Eau brute	EPI Eau de piscine
SE Sédiment	ES Eau de surface	AF Affluent		
SL Solide	EU Eau usée	EF Effluent	ST Eau souterraine	A Air

Rapport envoyé à

1. Nom: _____
Courriel: _____

2. Nom: _____
Courriel: _____

Format de rapport

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

Critères à respecter

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

À l'usage exclusif du laboratoire

Bon de travail AGAT:

Nb. de glaciers:

Température à l'arrivée:

☐ Glace ☐ Bloc réfrigérant ☐ Aucun

Scellé légal intact: ☐ Oui ☐ Non ☐ N/A

Délais d'analyse requis (jours ouvrables)

Environnemental:	Haute Résolution:
Régulier: <input type="checkbox"/> 5 à 7 jours	Régulier: <input type="checkbox"/> 10 à 15 jours
Urgent: <input type="checkbox"/> Même jour	Urgent: <input type="checkbox"/> < 10 jours

Date Requisite:

AR/NI/JJ

[illegible]

Echantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)

Date (AA/MM/JJ)	Heure
-----------------	-------

Echantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)

Date (AA/MM/YY)	Heure
-----------------	-------

Page 2 de 2

Échantillon remis 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
-----------------	-------

Nº: 068540

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP
505, Blvd du Parc Technologique, Bur.200
QUEBEC, QC G1P 5S9
418-704-8091

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

N° BON DE TRAVAIL: 19Q459084

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Catherine Labadie, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2019-04-29

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 22

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.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q459084

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

PRÉLEVÉ PAR: David Charest, David Charest

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

Balayage - 14 Métaux extractibles totaux+ Hg

DATE DE RÉCEPTION: 2019-04-18

DATE DU RAPPORT: 2019-04-29

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: TW12-F-4 CF1 TW12-F-4 CF5A TW12-F-6 CF2

MATRICE: Sol Sol Sol

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2019-04-16 2019-04-16 2019-04-16

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	146892	146907	LDR	146914
Argent	mg/kg	0.8	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	19	30	50	250	5	<5	<5	5	<5
Baryum	mg/kg	350	500	2000	10000	20	69[<A]	<20	20	119[<A]
Cadmium	mg/kg	1.3	5	20	100	0.9	<0.9	<0.9	0.9	<0.9
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45	<45	<45	45	<45
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15	<15	<15	15	<15
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	40	<40	<40	40	<40
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5	5	<5
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	227[<A]	64[<A]	100	290[<A]
Mercuré	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2	<2	<2	2	<2
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30	<30	<30	30	<30
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	30	<30	<30	30	<30
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	1.0	<1.0	<1.0	1.0	<1.0
Zinc	mg/kg	155	500	1500	7500	100	<100	<100	100	135[<A]

Certifié par:



Frédéric Drouin

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MELCC.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q459084

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

PRÉLEVÉ PAR: David Charest, David Charest

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

Balayage - 14 Métaux extractibles totaux+ Hg

DATE DE RÉCEPTION: 2019-04-18

DATE DU RAPPORT: 2019-04-29

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: TW12-F-6 CF4

MATRICE: Sol

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2019-04-16

TW12-F-7 CF1B

Sol

2019-04-17

TW12-F-7 CF2

Sol

2019-04-17

TW12-F-7 DSC

Sol

2019-04-17

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	146917	LDR	146924	146925	146931
Argent	mg/kg	0.8	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	19	30	50	250	5	12[<A]	5	<5	<5	<5
Baryum	mg/kg	350	500	2000	10000	200	459[A-B]	20	<20	34[<A]	22[<A]
Cadmium	mg/kg	1.3	5	20	100	0.9	<0.9	0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45	<45	45	<45	<45	<45
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15	16[<A]	15	<15	<15	<15
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	40	<40	40	<40	<40	<40
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	5	<5	<5	<5
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	100	852[<A]	10	<10	207[<A]	114[<A]
Mercuré	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	0.3[A]	0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2	3[A-B]	2	<2	<2	<2
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30	43[<A]	30	<30	<30	<30
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	30	61[A-B]	30	<30	<30	<30
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	1.0	<1.0	1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Zinc	mg/kg	155	500	1500	7500	100	<100	100	<100	<100	<100

Certifié par:



Frédéric Drouin

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q459084

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

PRÉLEVÉ PAR: David Charest, David Charest

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

Balayage - 14 Métaux extractibles totaux+ Hg

DATE DE RÉCEPTION: 2019-04-18

DATE DU RAPPORT: 2019-04-29

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: TW12-F-5 CF2 TW12-F-5 DSC

MATRICE: Sol Sol

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2019-04-17 2019-04-16

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	146933	146940
Argent	mg/kg	0.8	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	19	30	50	250	5	<5	<5
Baryum	mg/kg	350	500	2000	10000	20	49[<A]	57[<A]
Cadmium	mg/kg	1.3	5	20	100	0.9	<0.9	<0.9
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45	<45	<45
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15	<15	<15
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	40	<40	<40
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	217[<A]	203[<A]
Mercuré	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2	<2	<2
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30	<30	<30
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	30	<30	<30
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	1.0	<1.0	<1.0
Zinc	mg/kg	155	500	1500	7500	100	<100	<100

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A (App), B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

146892-146940 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q459084

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

PRÉLEVÉ PAR: David Charest, David Charest

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

BTEX (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2019-04-18

DATE DU RAPPORT: 2019-04-29

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: TW12-F-7 CF6

MATRICE: Sol

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2019-04-17

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	146930
Benzène	mg/kg	0.2	0.5	5	5	0.1	<0.1
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	30	0.2	<0.2
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2
Xylènes	mg/kg	0.4	5	50	50	0.2	<0.2
% Humidité	%					0.2	18.2
Étalon de recouvrement	Unités			Limites			
Rec. Fluorobenzène	%			40-140			83

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

146930 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:

Catherine Labadie



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MELCC.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q459084

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

PRÉLEVÉ PAR: David Charest, David Charest

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2019-04-18

DATE DU RAPPORT: 2019-04-29

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							TW12-F-4 CF1	TW12-F-4 CF5A	TW12-F-6 CF2	TW12-F-6 CF4	TW12-F-7 CF2
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2019-04-16	2019-04-16	2019-04-16	2019-04-16	2019-04-17
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	146892	146907	146914	146917	146925
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.5[A-B]	<0.1
Acénaphthylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.9[A-B]	<0.1
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.9[B-C]	0.1[A]
Benzo (a) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.7[B-C]	0.2[A-B]
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.3[B-C]	0.2[A-B]
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.8[A-B]	0.1[A]
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.7[A-B]	<0.1
Benzo (b+j+k) fluoranthène	mg/kg					0.1	<0.1	<0.1	<0.1	2.8	0.3
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.3[A-B]	<0.1
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.0[B]	0.3[A-B]
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	0.1[A]	1.9[B-C]	0.2[A-B]
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.3[A-B]	<0.1
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.4[A-B]	<0.1
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1[A]	<0.1
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	4.2[A-B]	0.2[A-B]
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.4[A-B]	<0.1
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.7[A-B]	0.2[A-B]
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1	<0.1	<0.1	0.1[A]	3.6[A-B]	0.1[A]
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	3.6[A-B]	0.2[A-B]
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1	0.1[A]	0.1[A]	<0.1
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Certifié par:

Catherine Labadie



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MELCC.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q459084

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

PRÉLEVÉ PAR: David Charest, David Charest

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2019-04-18

DATE DU RAPPORT: 2019-04-29

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							TW12-F-4 CF1	TW12-F-4 CF5A	TW12-F-6 CF2	TW12-F-6 CF4	TW12-F-7 CF2
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2019-04-16	2019-04-16	2019-04-16	2019-04-16	2019-04-17
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	146892	146907	146914	146917	146925
% Humidité	%					0.2	4.8	2.1	2.8	15.3	8.1
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Acénaphène-d10	%			40-140			104	98	95	93	91
Rec. Pérylène-d12	%			40-140			122	110	120	112	114
Rec. Pyrène-d10	%			40-140			107	101	101	96	97

Certifié par:

Catherine Labadie



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q459084

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

PRÉLEVÉ PAR: David Charest, David Charest

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2019-04-18

DATE DU RAPPORT: 2019-04-29

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: TW12-F-7 DSC TW12-F-5 CF2 TW12-F-5 DSC

MATRICE: Sol Sol Sol

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2019-04-17 2019-04-17 2019-04-16

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	146931	146933	146940
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Acénaphthylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (a) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (b+j+k) fluoranthène	mg/kg					0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Certifié par:

Catherine Labadie



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MELCC.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q459084

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

PRÉLEVÉ PAR: David Charest, David Charest

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2019-04-18

DATE DU RAPPORT: 2019-04-29

				IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: TW12-F-7 DSC TW12-F-5 CF2 TW12-F-5 DSC			
				MATRICE: Sol Sol Sol			
				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2019-04-17 2019-04-17 2019-04-16			
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	
% Humidité	%					0.2	
Étalon de recouvrement	Unités			Limites			
Rec. Acénaphthène-d10	%			40-140		91	90 101
Rec. Pérylène-d12	%			40-140		114	109 126
Rec. Pyrène-d10	%			40-140		94	92 106

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

146892-146940 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:

Catherine Labadie



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MELCC.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q459084

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

PRÉLEVÉ PAR: David Charest, David Charest

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 - Incluant la région (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2019-04-18

DATE DU RAPPORT: 2019-04-29

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							TW12-F-4 CF1	TW12-F-4 CF5A	TW12-F-4 CF8	TW12-F-6 CF2	
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2019-04-16	2019-04-16	2019-04-16	2019-04-16	
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	146892	146907	146911	LDR	146914
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	200	1020[B-C]
Région chromatographique							NA	NA	NA		B-C-D
% Humidité	%					0.2	4.8	2.1	20.0	0.2	2.8
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Nonane	%			40-140			116	93	88	1	91
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							TW12-F-6 CF4	TW12-F-7 CF1B	TW12-F-7 CF2	TW12-F-7 CF3	TW12-F-7 CF6
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2019-04-16	2019-04-17	2019-04-17	2019-04-17	2019-04-17
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	146917	146924	146925	146926	146930
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	1050[B-C]	180[A-B]	1460[B-C]	<100
Région chromatographique							NA	B-C-D	NA	B-C-D	NA
% Humidité	%					0.2	15.3	5.0	8.1	10.9	18.2
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Nonane	%			40-140			91	103	90	99	84
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							TW12-F-7 DSC	TW12-F-5 CF1	TW12-F-5 CF2	TW12-F-5 DSC	
MATRICE:							Sol	Sol	Sol	Sol	
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2019-04-17	2019-04-17	2019-04-17	2019-04-16	
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	146931	146932	146933	146940	
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	106[A-B]	183[A-B]	199[A-B]	157[A-B]	
Région chromatographique							NA	NA	NA	NA	
% Humidité	%					0.2	10.0	4.3	4.2	4.2	
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Nonane	%			40-140			86	99	89	124	

Certifié par:

Catherine Labadie



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MELCC.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q459084

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

PRÉLEVÉ PAR: David Charest, David Charest

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 - Incluant la région (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2019-04-18

DATE DU RAPPORT: 2019-04-29

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

146892-146940 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.

Région chromatographique :

A : Signifie que les hydrocarbures se situent dans la région des hydrocarbures légers tel que les essences, solvants, etc. Cette région débute généralement avant le C10 jusqu'à C16.

B : Signifie que les hydrocarbures se situent dans la région des huiles à chauffage, diesel, kérosène, etc. Cette région se situe généralement entre le C10 et C24.

C : Signifie que les hydrocarbures se situent dans la région des hydrocarbures lourds tel que les huiles moteur, huiles lourdes, etc. Cette région se situe généralement entre le C18 et C50.

D : Signifie que les hydrocarbures se situent dans la région du bitume. Cette région se situe débute généralement à C26 et se termine après le C50.

Certifié par:

Catherine Labadie



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MELCC.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE (V1)

Page 11 de 22

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



Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

PRÉLEVÉ PAR: David Charest, David Charest

N° BON DE TRAVAIL: 19Q459084

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

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.
Balayage - 14 Métaux extractibles totaux+ Hg															
Argent	143392		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	102%	80%	120%	106%	80%	120%	98%	70%	130%
Arsenic	143392		5	6	NA	< 5	91%	80%	120%	96%	80%	120%	92%	70%	130%
Baryum	143392		173	162	6.7	< 20	98%	80%	120%	107%	80%	120%	NA	70%	130%
Cadmium	143392		<0.9	<0.9	NA	< 0.9	95%	80%	120%	100%	80%	120%	96%	70%	130%
Chrome	143392		<45	<45	NA	< 45	102%	80%	120%	112%	80%	120%	108%	70%	130%
Cobalt	143392		<15	<15	NA	< 15	116%	80%	120%	121%	80%	120%	116%	70%	130%
Cuivre	143392		<40	<40	NA	< 40	100%	80%	120%	106%	80%	120%	109%	70%	130%
Étain	143392		<5	<5	NA	< 5	106%	80%	120%	106%	80%	120%	101%	70%	130%
Manganèse	143392		NA	NA	NA	< 10	91%	80%	120%	108%	80%	120%	104%	70%	130%
Mercuré	146907	146907	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	99%	80%	120%	105%	80%	120%	84%	70%	130%
Molybdène	143392		<2	<2	NA	< 2	120%	80%	120%	107%	80%	120%	103%	70%	130%
Nickel	143392		<30	<30	NA	< 30	102%	80%	120%	109%	80%	120%	102%	70%	130%
Plomb	143392		<30	<30	NA	< 30	105%	80%	120%	109%	80%	120%	108%	70%	130%
Sélénium	143392		<1.0	<1.0	NA	< 1.0	89%	80%	120%	96%	80%	120%	90%	70%	130%
Zinc	143392		<100	<100	NA	< 100	87%	80%	120%	95%	80%	120%	93%	70%	130%

Balayage - 14 Métaux extractibles totaux+ Hg

Mercuré	147283		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	98%	80%	120%	105%	80%	120%	89%	70%	130%
---------	--------	--	------	------	----	-------	-----	-----	------	------	-----	------	-----	-----	------

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

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

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.



Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

N° BON DE TRAVAIL: 19Q459084

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

PRÉLEVÉ PAR: David Charest, David Charest

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

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 - Incluant la région (Sol)

Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	146907	NA	NA	NA	< 100	103%	70%	130%	115%	80%	120%	NA	60%	140%
Rec. Nonane	1	146907	NA	NA	NA	112	107%	40%	140%	124%	40%	140%	NA	40%	140%
% Humidité	147283	146907	5.0	4.6	8.2	< 0.2	99%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)

Acénaphène	1	146907	< 0.1	< 0.1	0.0	< 0.1	116%	70%	130%	NA	100%	100%	111%	60%	140%
Acénaphthylène	1	146907	< 0.1	< 0.1	0.0	< 0.1	112%	70%	130%	NA	100%	100%	110%	60%	140%
Anthracène	1	146907	< 0.1	< 0.1	0.0	< 0.1	110%	70%	130%	NA	100%	100%	111%	60%	140%
Benzo (a) anthracène	1	146907	< 0.1	< 0.1	0.0	< 0.1	114%	70%	130%	NA	100%	100%	110%	60%	140%
Benzo (a) pyrène	1	146907	< 0.1	< 0.1	0.0	< 0.1	102%	70%	130%	NA	100%	100%	102%	60%	140%
Benzo (b) fluoranthène	1	146907	< 0.1	< 0.1	0.0	< 0.1	106%	70%	130%	NA	100%	100%	110%	60%	140%
Benzo (j) fluoranthène	1	146907	< 0.1	< 0.1	0.0	< 0.1	122%	70%	130%	NA	100%	100%	126%	60%	140%
Benzo (k) fluoranthène	1	146907	< 0.1	< 0.1	0.0	< 0.1	98%	70%	130%	NA	100%	100%	106%	60%	140%
Benzo (b+j+k) fluoranthène	1	146907	< 0.1	< 0.1	0.0	< 0.1	107%	70%	130%	NA	100%	100%	118%	60%	140%
Benzo (c) phénanthrène	1	146907	< 0.1	< 0.1	0.0	< 0.1	120%	70%	130%	NA	100%	100%	115%	60%	140%
Benzo (g,h,i) pérylène	1	146907	< 0.1	< 0.1	0.0	< 0.1	104%	70%	130%	NA	100%	100%	104%	60%	140%
Chrysène	1	146907	< 0.1	< 0.1	0.0	< 0.1	123%	70%	130%	NA	100%	100%	118%	60%	140%
Dibenzo (a,h) anthracène	1	146907	< 0.1	< 0.1	0.0	< 0.1	101%	70%	130%	NA	100%	100%	103%	60%	140%
Dibenzo (a,i) pyrène	1	146907	< 0.1	< 0.1	0.0	< 0.1	92%	70%	130%	NA	100%	100%	102%	60%	140%
Dibenzo (a,h) pyrène	1	146907	< 0.1	< 0.1	0.0	< 0.1	65%	70%	130%	NA	100%	100%	77%	60%	140%
Dibenzo (a,l) pyrène	1	146907	< 0.1	< 0.1	0.0	< 0.1	98%	70%	130%	NA	100%	100%	102%	60%	140%
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	1	146907	< 0.1	< 0.1	0.0	< 0.1	100%	70%	130%	NA	100%	100%	98%	60%	140%
Fluoranthène	1	146907	< 0.1	< 0.1	0.0	< 0.1	118%	70%	130%	NA	100%	100%	115%	60%	140%
Fluorène	1	146907	< 0.1	< 0.1	0.0	< 0.1	118%	70%	130%	NA	100%	100%	113%	60%	140%
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	1	146907	< 0.1	< 0.1	0.0	< 0.1	115%	70%	130%	NA	100%	100%	109%	60%	140%
Méthyl-3 cholanthrène	1	146907	< 0.1	< 0.1	0.0	< 0.1	100%	70%	130%	NA	100%	100%	104%	60%	140%
Naphtalène	1	146907	< 0.1	< 0.1	0.0	< 0.1	110%	70%	130%	NA	100%	100%	106%	60%	140%
Phénanthrène	1	146907	< 0.1	< 0.1	0.0	< 0.1	118%	70%	130%	NA	100%	100%	113%	60%	140%
Pyrène	1	146907	< 0.1	< 0.1	0.0	< 0.1	122%	70%	130%	NA	100%	100%	117%	60%	140%
Méthyl-1 naphtalène	1	146907	< 0.1	< 0.1	0.0	< 0.1	113%	70%	130%	NA	100%	100%	109%	60%	140%
Méthyl-2 naphtalène	1	146907	< 0.1	< 0.1	0.0	< 0.1	110%	70%	130%	NA	100%	100%	106%	60%	140%
Diméthyl-1,3 naphtalène	1	146907	< 0.1	< 0.1	0.0	< 0.1	110%	70%	130%	NA	100%	100%	106%	60%	140%
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	1	146907	< 0.1	< 0.1	0.0	< 0.1	114%	70%	130%	NA	100%	100%	110%	60%	140%
Rec. Acénaphène-d10	1	146907	98	91%	NR	104	97%	40%	140%	NA	100%	100%	96%	40%	140%
Rec. Pérylène-d12	1	146907	110	102%	NR	115	111%	40%	140%	NA	100%	100%	114%	40%	140%
Rec. Pyrène-d10	1	146907	101	93%	NR	107	102%	40%	140%	NA	100%	100%	100%	40%	140%
% Humidité	147283	146907	5.0	4.6	8.2	< 0.2	99%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%



Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

N° BON DE TRAVAIL: 19Q459084

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

PRÉLEVÉ PAR: David Charest, David Charest

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

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.

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 40 à 160% est acceptable.

BTEX (Sol)

Benzène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	109%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Toluène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	112%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Éthylbenzène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	114%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Xylènes	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	120%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Rec. Fluorobenzène	1	NA	NA	NA	0.0	90	103%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%
% Humidité	146907	146907	2.1	2.3	11.3	< 0.2	98%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 - Incluant la région (Sol)

Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	NA	NA	NA	< 100	103%	70%	130%	115%	80%	120%	105%	60%	140%
Rec. Nonane	1	NA	NA	0.0	105	107%	40%	140%	124%	40%	140%	104%	40%	140%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Certifié par:

Catherine Labadie



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

QA Violation

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

N° BON DE TRAVAIL: 19Q459084

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

Date du rapport:											
			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	N° éch.	Sample Description	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
				Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Balayage - 14 Métaux extractibles totaux+ Hg Cobalt		TW12-F-4 CF1	116%	80%	120%	121%	80%	120%	116%	70%	130%

QA Violation

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

N° BON DE TRAVAIL: 19Q459084

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

Date du rapport:			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	N° éch.	Sample Description	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
				Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sol)											
Dibenzo (a,h) pyrène	146907	TW12-F-4 CF1	65%	70%	130%	NA	100%	100%	77%	60%	140%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 40 à 160% est acceptable.



Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

N° BON DE TRAVAIL: 19Q459084

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

PRÉLEVÉ PAR: David Charest, David Charest

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Argent	2019-04-24	2019-04-26	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2019-04-24	2019-04-26	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum	2019-04-24	2019-04-26	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2019-04-24	2019-04-26	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2019-04-24	2019-04-26	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2019-04-24	2019-04-26	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2019-04-24	2019-04-26	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2019-04-24	2019-04-26	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2019-04-24	2019-04-26	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2019-04-24	2019-04-25	MET-161-6107F	EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2019-04-24	2019-04-26	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2019-04-24	2019-04-26	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2019-04-24	2019-04-26	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2019-04-24	2019-04-26	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2019-04-24	2019-04-26	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS



Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

N° BON DE TRAVAIL: 19Q459084

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

PRÉLEVÉ PAR: David Charest, David Charest

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Benzène			VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Toluène			VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Éthylbenzène			VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Xylènes			VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
Rec. Fluorobenzène			VOL-160-5005F	MA. 400 - COV. 2.0	(HS)GC/MS
% Humidité	2019-04-23	2019-04-23	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.0	GRAVIMÉTRIE
Acénaphène	2019-04-25	2019-04-25	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Acénaphthylène	2019-04-25	2019-04-25	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Anthracène	2019-04-25	2019-04-25	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) anthracène	2019-04-25	2019-04-25	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) pyrène	2019-04-25	2019-04-25	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b) fluoranthène	2019-04-25	2019-04-25	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (j) fluoranthène	2019-04-25	2019-04-25	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (k) fluoranthène	2019-04-25	2019-04-25	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b+j+k) fluoranthène	2019-04-25	2019-04-25	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (c) phénanthrène	2019-04-25	2019-04-25	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (g,h,i) pérylène	2019-04-25	2019-04-25	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Chrysène	2019-04-25	2019-04-25	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) anthracène	2019-04-25	2019-04-25	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,i) pyrène	2019-04-25	2019-04-25	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) pyrène	2019-04-25	2019-04-25	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,l) pyrène	2019-04-25	2019-04-25	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	2019-04-25	2019-04-25	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène	2019-04-25	2019-04-25	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluorène	2019-04-25	2019-04-25	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	2019-04-25	2019-04-25	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-3 cholanthrène	2019-04-25	2019-04-25	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Naphtalène	2019-04-25	2019-04-25	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Phénanthrène	2019-04-25	2019-04-25	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Pyrène	2019-04-25	2019-04-25	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-1 naphtalène	2019-04-25	2019-04-25	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-2 naphtalène	2019-04-25	2019-04-25	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-1,3 naphtalène	2019-04-25	2019-04-25	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	2019-04-25	2019-04-25	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Acénaphène-d10	2019-04-25	2019-04-25	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Pérylène-d12	2019-04-25	2019-04-25	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Pyrène-d10	2019-04-25	2019-04-25	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
% Humidité	2019-04-23	2019-04-24	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.0	GRAVIMÉTRIE
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2019-04-24	2019-04-26	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2019-04-24	2019-04-26	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Région chromatographique	2019-04-24	2019-04-24	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité	2019-04-23	2019-04-24	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.0	GRAVIMÉTRIE

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP
505, Blvd du Parc Technologique, Bur.200
QUEBEC, QC G1P 5S9
418-704-8091

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

N° BON DE TRAVAIL: 19Q468006

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Catherine Labadie, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2019-05-22

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 6

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.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q468006

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

PRÉLEVÉ PAR: David Charest

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 - Incluant la région (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2019-04-18

DATE DU RAPPORT: 2019-05-22

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: TW12-F-6-CF3A TW12-F-7-CF4

MATRICE: Sol Sol

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2019-04-16 2019-04-17

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	200438	200439
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	100	700	3500	10000	100	199[A-B]	<100
Région chromatographique							NA	NA
% Humidité	%					0.2	4.1	22.1
Étalon de recouvrement	Unités			Limites				
Rec. Nonane	%			40-140			105	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)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

200438-200439 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.

Région chromatographique :

A : Signifie que les hydrocarbures se situent dans la région des hydrocarbures légers tel que les essences, solvants, etc. Cette région débute généralement avant le C10 jusqu'à C16.

B : Signifie que les hydrocarbures se situent dans la région des huiles à chauffage, diesel, kérosène, etc. Cette région se situe généralement entre le C10 et C24.

C : Signifie que les hydrocarbures se situent dans la région des hydrocarbures lourds tel que les huiles moteur, huiles lourdes, etc. Cette région se situe généralement entre le C18 et C50.

D : Signifie que les hydrocarbures se situent dans la région du bitume. Cette région se situe débute généralement à C26 et se termine après le C50.

Certifié par:

Catherine Labadie



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MELCC.



Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

PRÉLEVÉ PAR: David Charest

N° BON DE TRAVAIL: 19Q468006

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

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 - Incluant la région (Sol)

Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	201191		<100	<100	NA	< 100	101%	70%	130%	103%	80%	120%	97%	60%	140%
Rec. Nonane	201191		91	97	6.4	102	101%	40%	140%	105%	40%	140%	91%	40%	140%
% Humidité	199230		10.2	12.0	16.5	< 0.2	102%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Certifié par:

Catherine Labadie



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.



Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

PRÉLEVÉ PAR: David Charest

N° BON DE TRAVAIL: 19Q468006

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2019-05-18	2019-05-18	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2019-05-18	2019-05-18	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Région chromatographique	2019-05-18	2019-05-18	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité	2019-05-17	2019-05-17	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.0	GRAVIMÉTRIE

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP
505, Blvd du Parc Technologique, Bur.200
QUEBEC, QC G1P 5S9
418-704-8091

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

N° BON DE TRAVAIL: 19Q474658

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2019-06-14

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.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q474658

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

PRÉLEVÉ PAR: David Charest

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2019-04-18

DATE DU RAPPORT: 2019-06-14

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: TW12-F-5 CF4B

MATRICE: Sol

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2019-04-17

Paramètre	Unités	C / N	LDR	240338
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.2	<0.2
Baryum lixivié	mg/L	100	1	1
Bore lixivié	mg/L	500	5	<5
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.01	<0.01
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.01	<0.01
Fluorures lixiviés	mg/L	150	10	<10
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	25	<25
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	50	<50
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.05	0.69
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.1	<0.1
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.5	<0.5
pH (prétest TCLP 1311)	pH			4.77
Solution no.				1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.94
pH (final lixiviat)	pH			6.60

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: se réfère QC RMD (lix.)

Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

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



Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

PRÉLEVÉ PAR: David Charest

N° BON DE TRAVAIL: 19Q474658

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

Analyse des Sols

Date du rapport: 2019-06-14

Date du rapport: 2019-06-14			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

Arsenic lixivié	240338	240338	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	89%	80%	120%	87%	80%	120%	88%	70%	130%
Baryum lixivié	240338	240338	1	1	NA	< 1	92%	80%	120%	99%	80%	120%	NA	70%	130%
Bore lixivié	240338	240338	<5	<5	NA	< 5	86%	80%	120%	89%	80%	120%	84%	70%	130%
Cadmium lixivié	240338	240338	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	94%	80%	120%	95%	80%	120%	91%	70%	130%
Chrome lixivié	240338	240338	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	88%	80%	120%	95%	80%	120%	92%	70%	130%
Fluorures lixiviés	240338	240338	<10	<10	NA	< 10	88%	80%	120%	99%	70%	130%	102%	70%	130%
Mercure lixivié	1		NA	NA	NA	< 0.0001	90%	80%	120%	105%	80%	120%	NA	70%	130%
Nitrates lixiviés	240338	240338	<25	<25	NA	< 25	99%	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Nitrites lixiviés	240338	240338	<25	<25	NA	< 25	NA			104%	80%	120%	NA	80%	120%
Plomb lixivié	240338	240338	NA	NA	NA	< 0.05	99%	80%	120%	92%	80%	120%	NA	70%	130%
Sélénium lixivié	240338	240338	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	93%	80%	120%	105%	80%	120%	111%	70%	130%
Uranium lixivié	240338	240338	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	101%	80%	120%	99%	80%	120%	96%	70%	130%
pH (prétest TCLP 1311)	240338	240338	4.77	4.77	0.0	<	NA			NA			NA		
Solution no.	240338	240338	1	1	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (solution de lixiviation)	240338	240338	4.94	4.94	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (final lixiviat)	240338	240338	6.60	6.66	0.9	<	NA			NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

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

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.



Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

PRÉLEVÉ PAR: David Charest

N° BON DE TRAVAIL: 19Q474658

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Arsenic lixivié	2019-06-07	2019-06-07	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum lixivié	2019-06-07	2019-06-07	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Bore lixivié	2019-06-07	2019-06-07	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium lixivié	2019-06-07	2019-06-07	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome lixivié	2019-06-07	2019-06-07	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fluorures lixiviés	2019-06-10	2019-06-10	INOR-161-6059F	SM 4500 F C	ÉLECTROMÉTRIE
Mercuré lixivié	2019-06-07	2019-06-07	MET-161-6107F	MA. 200 Hg 1.0 ; EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Nitrites lixiviés	2019-06-10	2019-06-10	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites-Nitrates lixiviés	2019-06-10	2019-06-10	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CALCUL
Plomb lixivié	2019-06-07	2019-06-07	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium lixivié	2019-06-07	2019-06-07	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Uranium lixivié	2019-06-07	2019-06-07	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
pH (prétest TCLP 1311)	2019-06-06	2019-06-12	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Solution no.	2019-06-06	2019-06-12	INOR-161-6021F	MA. 100 - Lix.com. 1.1	N/A
pH (solution de lixiviation)	2019-06-06	2019-06-12	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
pH (final lixiviat)	2019-06-06	2019-06-12	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP
505, Blvd du Parc Technologique, Bur.200
QUEBEC, QC G1P 5S9
418-704-8091

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

N° BON DE TRAVAIL: 19Q474696

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2019-06-14

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.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q474696

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

PRÉLEVÉ PAR: David Charest

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2019-04-18

DATE DU RAPPORT: 2019-06-14

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: TW12-F-6 CF3B

MATRICE: Sol

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2019-04-16

Paramètre	Unités	C / N	LDR	240469
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.2	<0.2
Baryum lixivié	mg/L	100	1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	5	<5
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.01	<0.01
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.01	<0.01
Fluorures lixiviés	mg/L	150	10	<10
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	25	<25
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	50	<50
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.05	<0.05
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.1	<0.1
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.5	<0.5
pH (prétest TCLP 1311)	pH			5.37
Solution no.				2
pH (solution de lixiviation)	pH			2.95
pH (final lixiviat)	pH			4.28

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: se réfère QC RMD (lix.)

Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

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

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

N° BON DE TRAVAIL: 19Q474696

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

PRÉLEVÉ PAR: David Charest

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

Analyse des Sols															
Date du rapport: 2019-06-14			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)															
Arsenic lixivié	237370		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	87%	80%	120%	86%	80%	120%	NA	70%	130%
Baryum lixivié	237370		<1	<1	NA	< 1	96%	80%	120%	101%	80%	120%	103%	70%	130%
Bore lixivié	237370		<5	<5	NA	< 5	93%	80%	120%	94%	80%	120%	70%	70%	130%
Cadmium lixivié	237370		<0.01	<0.01	NA	< 0.01	95%	80%	120%	92%	80%	120%	95%	70%	130%
Chrome lixivié	237370		0.05	0.03	NA	< 0.01	102%	80%	120%	95%	80%	120%	70%	70%	130%
Fluorures lixiviés	237370		<100	<100	NA	< 10	90%	80%	120%	105%	70%	130%	111%	70%	130%
Mercure lixivié	1		NA	NA	NA	< 0.0001	90%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	70%	130%
Nitrates lixiviés	237370		<25	<25	NA	< 25	98%	80%	120%	100%	80%	120%	101%	80%	120%
Nitrites lixiviés	237370		<25	<25	NA	< 25	NA			95%	80%	120%	96%	80%	120%
Plomb lixivié	237370		<0.05	<0.05	NA	< 0.05	95%	80%	120%	88%	80%	120%	97%	70%	130%
Sélénium lixivié	237370		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	88%	80%	120%	104%	80%	120%	78%	70%	130%
Uranium lixivié	237370		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	96%	80%	120%	91%	80%	120%	97%	70%	130%
pH (prétest TCLP 1311)	237370		5.83	5.85	0.3	<	NA			NA			NA		
Solution no.	237370		2	2	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (solution de lixiviation)	237370		2.95	2.95	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (final lixiviat)	237370		5.98	6.01	0.5	<	NA			NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

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

Certifié par:


Frédéric Drouin

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.



Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

PRÉLEVÉ PAR: David Charest

N° BON DE TRAVAIL: 19Q474696

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: TW12

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Arsenic lixivié	2019-06-06	2019-06-06	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum lixivié	2019-06-06	2019-06-06	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Bore lixivié	2019-06-06	2019-06-06	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium lixivié	2019-06-06	2019-06-06	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome lixivié	2019-06-06	2019-06-06	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fluorures lixiviés	2019-06-07	2019-06-07	INOR-161-6059F	SM 4500 F C	ÉLECTROMÉTRIE
Mercuré lixivié	2019-06-06	2019-06-06	MET-161-6107F	MA. 200 Hg 1.0 ; EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Nitrites lixiviés	2019-06-06	2019-06-06	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites-Nitrates lixiviés	2019-06-06	2019-06-06	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CALCUL
Plomb lixivié	2019-06-06	2019-06-06	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium lixivié	2019-06-06	2019-06-06	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Uranium lixivié	2019-06-06	2019-06-06	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
pH (prétest TCLP 1311)	2019-06-04	2019-06-05	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Solution no.	2019-06-04	2019-06-05	INOR-161-6021F	MA. 100 - Lix.com. 1.1	N/A
pH (solution de lixiviation)	2019-06-04	2019-06-05	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
pH (final lixiviat)	2019-06-04	2019-06-05	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP
505, Blvd du Parc Technologique, Bur.200
QUEBEC, QC G1P 5S9
418-704-8091

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

N° BON DE TRAVAIL: 19Q481195

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Jalel Rouissi, Chimiste

DATE DU RAPPORT: 2019-06-26

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.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 19Q481195

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

PRÉLEVÉ PAR: David Charest

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses Inorganiques (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2019-06-14

DATE DU RAPPORT: 2019-06-26

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: TW12-F-6 CF4

MATRICE: Sol

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2019-04-16

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	
Soufre total	%	0.04	0.2	0.2		0.02	0.1[A-C]
Soufre total	mg/kg	400	2000	2000		200	977[A-C]

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

284074 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

PRÉLEVÉ PAR: David Charest

N° BON DE TRAVAIL: 19Q481195

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

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)															
Soufre total	290254		0.07	0.08	NA	< 0.02	96%	80%	120%	98%	80%	120%	87%	80%	120%
Soufre total	290254		717	779	NA	< 200	96%	80%	120%	98%	80%	120%	87%	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

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

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.



Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: ENGLOBE CORP

N° DE PROJET: TW-Lot 1-TW12

PRÉLEVÉ PAR: David Charest

N° BON DE TRAVAIL: 19Q481195

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lemieux

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Soufre total	2019-06-25	2019-06-25	INOR-101-6056F	MA.310-CS 1.0	COMBUSTION

Annexe 5 Cadre législatif et réglementaire et Guide d'intervention – PSRTC du MELCC

CADRE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE ET GUIDE D'INTERVENTION – PSRTC DU MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES DU QUÉBEC (MELCC)

LOI SUR LA QUALITÉ DE L'ENVIRONNEMENT (LQE), SECTION IV DU CHAPITRE IV ET RÈGLEMENT SUR LA PROTECTION ET LA RÉHABILITATION DES TERRAINS (RPRT)

Depuis le 1^{er} mars 2003, la section IV du chapitre IV (anciennement la section IV.2.1 du chapitre 1) de la Loi sur la qualité de l'environnement (ci-après « la Loi ») est modifiée à la suite de l'adoption du projet de Loi 72. Ces modifications ont pour objet l'établissement de nouvelles règles visant la protection des terrains ainsi que leur réhabilitation en cas de contamination. La Loi précise les conditions dans lesquelles une personne ou une municipalité peut être tenue de caractériser et de réhabiliter un terrain contaminé et attribut au MELCC divers pouvoirs d'ordonnance, notamment pour obliger la caractérisation de terrains et leur réhabilitation.

Par l'entremise du RPRT qui est entré en vigueur le 27 mars 2003, la Loi impose aux entreprises appartenant à des secteurs industriels ou commerciaux désignés par le RPRT certaines obligations lorsqu'elles cessent définitivement leurs activités, et ce, dans le but de connaître et de corriger toute contamination éventuelle des terrains où elles ont été établies. La Loi subordonne également le changement d'usage d'un terrain contaminé par suite de l'exercice sur ce terrain de certaines activités industrielles ou commerciales désignées par le RPRT, la mise en œuvre de mesures de réhabilitation et l'obligation de rendre public certaines informations. Les municipalités devront aussi constituer une liste des terrains contaminés situés sur leur territoire et aucun permis de construction ou de lotissement ne pourra être délivré relativement à un terrain inscrit sur cette liste sans une attestation par un expert de la compatibilité du projet avec les dispositions du plan de réhabilitation de ce terrain.

Par ailleurs, l'article 31.57 de la Loi impose aussi le respect des normes établies dans le RPRT dans le cas d'une réhabilitation volontaire d'un terrain. Si les travaux de réhabilitation volontaire prévoient le maintien sur le terrain de contaminants dont les concentrations excèdent les normes réglementaires, une analyse de risques doit alors être effectuée pour appuyer les mesures de gestion du risque que le maintien des contaminants en place nécessite.

Le RPRT est basé sur l'usage de normes préétablies relatives à la contamination des sols et établies en fonction du zonage municipal s'appliquant au terrain. À ce titre, le RPRT inclut une liste de valeurs limites applicables pour une grande variété de composés chimiques (ex. métaux lourds, hydrocarbures pétroliers, pesticides chlorés, etc.). Les normes servent à évaluer l'ampleur d'une contamination; elles sont également utilisées comme valeurs seuils pour l'atteinte de certains objectifs de décontamination pour un usage donné.

De façon générale, les valeurs limites applicables sont celles indiquées à l'annexe I du RPRT. Il est pertinent de mentionner que les normes de l'annexe I sont équivalentes aux critères génériques « B » du *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (ci-après le « Guide d'intervention – PSRTC »). Toutefois, s'il s'agit de terrains

mentionnés ci-après, les valeurs limites applicables sont celles indiquées à l'annexe II du RPRT, équivalentes aux critères génériques « C » du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC :

- 1) Aux fins des articles 31.43, 31.45, 31.49, 31.52, 31.54, 31.55, 31.57 et 31.59 :
 - a) Terrains où sont autorisés, en vertu d'une réglementation municipale de zonage, des usages industriels, commerciaux ou institutionnels, à l'exception des terrains suivants :
 - i. Terrains où sont aménagés des bâtiments totalement ou partiellement résidentiels;
 - ii. Terrains où sont aménagés des établissements d'enseignement primaire ou secondaire, des centres de la petite enfance, des garderies, des centres hospitaliers, des centres d'hébergement et de soins de longue durée, des centres de réadaptation, des centres de protection de l'enfance et de la jeunesse ou des établissements de détention;
 - b) Terrains constituant, ou destinés à constituer, l'assiette d'une chaussée au sens du Code de la sécurité routière ou d'un trottoir en bordure de celle-ci, d'une piste cyclable ou d'un parc municipal, à l'exclusion des aires de jeu pour lesquelles demeurent applicables, sur une épaisseur d'au moins 1 m, les valeurs limites fixées à l'annexe I.
- 2) Aux fins de l'article 31.51, terrains où ne sont autorisés, en vertu d'une réglementation municipale de zonage, que des usages industriels, commerciaux ou institutionnels, à l'exclusion des terrains mentionnés au point ii ci-dessus.

De plus, lorsqu'un contaminant mentionné dans la partie métaux et métalloïdes de l'annexe I ou II est présent dans un terrain à des concentrations supérieures à la valeur limite fixée à cette annexe et qu'il n'origine pas d'une activité humaine, cette concentration constitue la valeur limite applicable pour ce contaminant.

Dans le cas où un contaminant n'est pas inclus à l'annexe I ou II du RPRT, ce sont alors les critères du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC qui doivent être considérés.

RÈGLEMENT SUR L'ENFOUISSEMENT DES SOLS CONTAMINÉS (RESC)

Depuis le mois de juillet 2001, le RESC détermine les conditions ou prohibitions applicables à l'aménagement, à l'agrandissement et à l'exploitation des lieux servant, en tout ou en partie, à l'enfouissement de sols contaminés ainsi que les conditions applicables à leur fermeture et à leur suivi postfermeture. Dans le cas d'un projet de réhabilitation environnementale où des sols contaminés doivent être éliminés hors site, le RESC stipule que les sols contaminés ne peuvent être mis dans un lieu d'enfouissement de sols contaminés si :

- 1) Ces sols contiennent une ou plusieurs substances dont la concentration est égale ou supérieure aux valeurs limites fixées à l'annexe I du RESC, sauf :
 - a) S'ils sont mis dans un lieu visé à l'article 2 du RESC;
 - b) Les sols dont on a enlevé, à la suite d'un traitement autorisé en vertu de la Loi, au moins 90 % des substances qui étaient présentes initialement dans les sols et, dans le cas des métaux et métalloïdes enlevés, seulement si ceux-ci ont été stabilisés, fixés et solidifiés par un traitement autorisé;
 - c) Lorsqu'un rapport détaillé démontre qu'une substance présente dans les sols ne peut être enlevée dans une proportion de 90 % à la suite d'un traitement optimal autorisé et qu'il n'y a pas de technique disponible à cet effet.
- 2) Ces sols contiennent plus de 50 mg de BPC par kg de sol;

- 3) Ces sols, après ségrégation, contiennent plus de 25 % de matières résiduelles;
- 4) Ces sols contiennent une matière explosive ou une matière radioactive au sens de l'article 3 du Règlement sur les matières dangereuses (RMD) ou une matière incompatible, physiquement ou chimiquement, avec les matériaux composant le lieu d'enfouissement;
- 5) Les sols contaminés qui contiennent un liquide libre, selon un essai standard réalisé par un laboratoire accrédité par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ).

Les sols contaminés présentant des concentrations excédant les valeurs limites fixées à l'annexe I du RESC ne peuvent donc être enfouis sans avoir préalablement subi un traitement permettant d'enlever au moins 90 % des substances qui y étaient présentes initialement. La prise en compte de ces valeurs seuils a donc une influence sur les coûts de gestion des sols contaminés, ceux nécessitant un traitement préalable avant l'enfouissement étant plus chers à gérer que ceux pouvant être enfouis directement.

GUIDE D'INTERVENTION – PROTECTION DES SOLS ET RÉHABILITATION DES TERRAINS CONTAMINÉS (GUIDE D'INTERVENTION – PSRTC)

Au Québec, l'évaluation de la qualité environnementale des sols et de l'eau souterraine des terrains s'effectue en fonction du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC. La dernière version de ce guide a été publiée en mars 2019. Le Guide d'intervention – PSRTC remplace l'ancienne *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* du ministère de l'Environnement (MENV) de 1998.

Critères relatifs aux sols

Le Guide d'intervention – PSRTC du MELCC est basé sur l'usage de critères génériques préétablis et associés à l'utilisation prévue du terrain. À ce titre, le Guide d'intervention – PSRTC du MELCC inclut une liste de critères pour une grande variété de composés chimiques (ex. métaux lourds, hydrocarbures pétroliers, pesticides chlorés, etc.). Tous les composés de cette liste sont associés à 3 valeurs seuils (critères « A », « B » et « C »).

Les critères génériques pour les sols permettent d'évaluer l'ampleur d'une contamination et de fixer les objectifs de décontamination pour un usage donné. Ils sont aussi utilisés comme outil de gestion des sols contaminés excavés. Ils ont été établis de façon à assurer la protection des futurs utilisateurs et pour sauvegarder l'environnement. La décontamination d'un terrain aux critères génériques correspondant à son usage constitue un mode de réhabilitation facile à réaliser et celui qui demande le moins de suivi et d'engagement pour l'avenir. La définition des 3 valeurs seuils est fournie ci-après.

Critères « A » : Teneurs de fond pour les paramètres inorganiques et limite de quantification pour les paramètres organiques.

La limite de quantification est définie comme la concentration minimale qui peut être quantifiée à l'aide d'une méthode d'analyse avec une fiabilité définie.

Critères « B » : Limite maximale acceptable pour des terrains résidentiels ou des terrains où se déroulent certains usages institutionnels (établissements d'enseignement primaire ou secondaire, centres de la petite enfance, garderies, centres hospitaliers, centres d'hébergement et de soins de longue durée, centres de réadaptation, centres de protection de l'enfance ou de la jeunesse, établissements de détention) et le premier mètre des aires de jeu des parcs municipaux.

Critères « C » : Limite maximale acceptable pour des terrains industriels, commerciaux, institutionnels non sensibles et récréatifs (pistes cyclables et parcs municipaux, sauf le premier mètre des aires de jeu), de même que pour ceux destinés à former l'assiette d'une chaussée ou d'un trottoir en bordure de celle-ci.

Critères relatifs aux eaux souterraines

Pour toutes les eaux souterraines contaminées ou susceptibles de l'être, l'évaluation du risque d'effets pour la santé, les usages et l'environnement se fait dans un premier temps par l'entremise de la grille de critères de qualité pour les eaux souterraines du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC. Le respect des critères est attendu sur le terrain et aux limites du terrain visé en fonction de la direction d'écoulement de l'eau souterraine de façon à ce que les puits d'observation installés se situent en aval hydraulique des sources de contamination sur le terrain et de façon à pouvoir intercepter un éventuel panache de contamination.

Les critères de qualité pour les eaux souterraines ont pour objectif d'assurer la protection des ressources en eau souterraine et de surface, des usages qui peuvent en être faits et de ses utilisateurs ou récepteurs potentiels. À cet effet, 2 séries de critères d'usage ont été établies, soit les critères « Eau de consommation » (EDC) et les critères « Résurgence dans l'eau de surface » (RES). Les normes municipales de rejet à l'égout peuvent aussi s'appliquer en présence d'un réseau d'égout à proximité ou en aval hydraulique du terrain dans les municipalités qui en ont adoptées. En absence de normes municipales, on doit se référer à celles du document du Ministère intitulé *Modèle de règlement relatif aux rejets dans les réseaux d'égout des municipalités du Québec*. Toutefois, dans le cas de l'infiltration dans un égout pluvial, ce sont les critères RES qui s'appliquent, à moins que la municipalité n'exige également l'application de sa norme pour l'égout pluvial.

C'est la comparaison des résultats analytiques avec les critères de qualité pour les eaux souterraines qui, dans tous les cas, permettra de déterminer si cette eau représente un risque d'effets sur la santé, les usages et l'environnement, avéré ou appréhendé, et s'il est nécessaire d'intervenir pour gérer ce risque. Les usages qui sont faits de cette eau permettront de déterminer s'il y a un risque d'effets avéré ou appréhendé et ainsi de décider s'il y a nécessité d'agir. Le choix des critères auxquels seront comparés les résultats analytiques pour déterminer s'il y a un risque d'effets s'effectue en fonction de l'usage qui est fait ou peut être fait de l'eau souterraine. Si un puits ou un aquifère est destiné à plusieurs usages (ex. eau potable et résurgence), le plus sévère des critères est retenu pour déterminer l'ampleur du risque d'effets.

L'eau souterraine d'un terrain est jugée contaminée lorsqu'on y retrouve des substances à des concentrations supérieures à la teneur naturelle du milieu et que cet apport de contaminants est dû à une activité anthropique. Pour plusieurs substances, cela correspond à leur limite de détection. La présence de ces contaminants indique une altération de la qualité de l'eau et, par conséquent, une évaluation des impacts sur les eaux souterraines doit être réalisée.

Le risque d'effets est décrit comme étant avéré lorsque l'eau contaminée au-delà d'une norme ou d'un critère est déjà utilisée ou qu'elle porte déjà atteinte à la population, à l'environnement en général ou aux biens.

Le risque d'effets est décrit comme étant appréhendé lorsque l'eau contaminée au-delà d'une norme ou d'un critère n'est pas utilisée actuellement mais qu'elle constitue une ressource pour l'usage dans le futur, ou si un panache de contamination se dirige vers une eau souterraine actuellement utilisée ou que l'on prévoit utiliser dans le futur, ou que cette situation est susceptible, dans le futur, de porter atteinte à la population, à l'environnement en général ou aux biens.

Dans les 2 cas, il devra y avoir intervention sur la source de contamination que constituent sur le terrain les sols et les matières résiduelles. Cette intervention pourra consister en une décontamination de la source ou en son confinement. Dans le cas de l'infiltration de vapeurs, il faudra s'assurer qu'elles ne peuvent pénétrer dans les bâtiments.

Les interventions et suivis à effectuer en cas de dépassement de l'un ou l'autre des critères sont présentés aux tableaux 11 et 12 du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC.

Grille de gestion des sols excavés

La gestion des sols excavés doit se faire en fonction de la *Grille de gestion des sols excavés* du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC présentée ci-après. Cette grille présente les options de gestion possibles en fonction des niveaux de contamination des sols excavés et du milieu récepteur. La *Grille de gestion des sols excavés* du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC a été conçue pour favoriser les options de gestion visant la décontamination et la valorisation des sols et s'inscrit dans les orientations du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (REIMR) et du RESC.

La *Grille de gestion des sols excavés* du Guide d'intervention – PSRTC ne s'applique, pour les critères supérieurs à « A », que pour une contamination de nature anthropique.

Si la concentration naturelle dans les sols est supérieure aux critères « A », la gestion des sols contenant cette concentration naturelle est considérée comme équivalente à celle attribuable aux critères « A » et ces sols peuvent être gérés sans restriction. Il est toutefois recommandé que ces sols soient déposés sur des terrains situés à proximité de leur terrain d'origine, de façon à ce que les sols récepteurs, de par leur origine et les teneurs naturelles qu'on est susceptible d'y trouver, soient apparentés aux sols déposés. Finalement, dans certains cas, si la teneur naturelle excède largement la teneur de fond régionale et atteint un niveau de concentration tel qu'il soulève des préoccupations de la part de la Direction de santé publique de la région concernée, une gestion particulière de ces sols pourrait tout de même être requise.

Niveau de contamination	Options de gestion ⁽¹⁾
≤ critères « A » ⁽²⁾	1. Utilisation sans restriction sur tout terrain.
< critères « B »	1. Ailleurs que sur le terrain d'origine ⁽³⁾ , les sols ne peuvent être déposés que sur des sols dont la concentration en contaminants est égale ou supérieure à celle des sols remblayés (article 4 du Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés (RSCTSC)) et s'ils ne dégagent pas d'odeurs d'hydrocarbures perceptibles. Cette valorisation doit se faire de façon contrôlée, pour éviter qu'elle ne se transforme en une simple élimination sauvage de contaminants dans l'environnement. 2. Aux mêmes conditions, déposés sur ou dans des terrains destinés à l'habitation s'ils sont utilisés comme matériau de remblayage dans le cadre de travaux de réhabilitation de terrains réalisés conformément à la LQE.

Niveau de contamination	Options de gestion ⁽¹⁾
≤ critères « B »	<ol style="list-style-type: none"> 1. Valorisés sur le terrain d'origine⁽³⁾ ou sur le terrain à partir duquel a eu lieu l'activité à l'origine de la contamination. Les sols ne doivent pas dégager d'odeurs d'hydrocarbures perceptibles. Cette valorisation doit se faire de façon contrôlée, pour éviter qu'elle ne se transforme en une simple élimination sauvage de contaminants dans l'environnement. 2. Valorisés comme matériau de recouvrement journalier ou final dans un lieu d'enfouissement technique (LET) ou comme matériau de recouvrement hebdomadaire ou final dans un lieu d'enfouissement en tranchée ou comme recouvrement mensuel ou final dans un lieu d'enfouissement de débris de construction ou de démolition, conformément au REIMR aux conditions des articles 42, 50, 90, 91, 105 ou 106. 3. Valorisés comme recouvrement final dans un lieu d'enfouissement de sols contaminés (LESC) aux conditions décrites à l'article 38 du RESC ou valorisés dans un système de captage des gaz prévu à l'article 13 du RESC. 4. Valorisés comme recouvrement final d'un lieu de dépôt définitif de matières dangereuses aux conditions de l'article 101 du RMD. 5. Valorisés comme matériau de recouvrement final dans un système de gestion qui comporte le dépôt définitif par enfouissement de déchets de fabriques de pâtes et papiers, aux conditions de l'article 116 du Règlement sur les fabriques de pâtes et papiers (RFPP). 6. Valorisés sur un lieu d'élimination nécessitant un recouvrement, aux conditions prévues dans l'autorisation délivrée en vertu de l'article 22 de la LQE. 7. Valorisés avec ou sans MRF, comme matériau apte à la végétation dans des projets de restauration d'aires d'accumulation de résidus miniers⁽⁴⁾ ou dans la couverture de lieux visés par le RFPP, le RESC ou le RMD. Ne doit dégager aucune odeur d'hydrocarbures perceptible. Dans le cas d'ajout de MRF, le projet doit être autorisé et respecter le <i>Guide sur l'utilisation de matières résiduelles fertilisantes pour la restauration de la couverture végétale de lieux dégradés</i>⁽⁵⁾. 8. Valorisés comme couche de protection d'une géomembrane utilisée dans un système multicouche lors de la restauration d'une aire d'accumulation de résidus miniers générateurs d'acide⁽⁴⁾. 9. Éliminés dans un lieu d'enfouissement visé par le RESC. 10. Éliminés dans un LET, un lieu d'enfouissement en tranchée, un lieu d'enfouissement en milieu nordique, un lieu d'enfouissement de débris de construction ou de démolition ou un lieu d'enfouissement en territoire isolé, conformément à l'article 4 du REIMR.
≥ critères « B » et ≤ critères « C »	<ol style="list-style-type: none"> 1. Valorisés sur le terrain d'origine⁽³⁾ comme matériau de remblayage à la condition que les concentrations mesurées respectent les critères ou valeurs limites réglementaires applicables aux sols selon l'usage et le zonage. Cette valorisation doit se faire de façon contrôlée, pour éviter qu'elle ne se transforme en une simple élimination sauvage de contaminants dans l'environnement. 2. Valorisés comme matériau de recouvrement dans un LET ou comme matériau de recouvrement hebdomadaire dans un lieu d'enfouissement en tranchée, aux conditions des articles 42, 50 ou 90 du REIMR. Ces conditions incluent notamment que les concentrations de composés organiques volatils (COV) soient égales ou inférieures aux critères « B ». 3. Traités sur place ou dans un lieu de traitement autorisé. 4. Éliminés dans un lieu d'enfouissement visé par le RESC.
< annexe I du RESC	<ol style="list-style-type: none"> 1. Valorisés pour remplir des excavations sur le terrain d'origine⁽³⁾ lors de travaux de réhabilitation aux conditions prévues dans le plan de réhabilitation approuvé dans le cadre d'une analyse de risques (dossiers GTE), à la condition que les hydrocarbures pétroliers (HP) C₁₀-C₅₀ et les COV respectent les critères d'usage. 2. Traités sur place ou dans un lieu de traitement autorisé. 3. Éliminés dans un lieu d'enfouissement visé par le RESC.
≥ annexe I du RESC	<ol style="list-style-type: none"> 1. Décontaminés sur place ou dans un lieu de traitement autorisé et gestion selon le résultat obtenu. Si cela est impossible, éliminés dans un lieu d'enfouissement visé par le RESC pour les exceptions mentionnées à l'article 4, paragraphe 1°, sous paragraphe a), b) ou c).

Niveau de contamination	Options de gestion ⁽¹⁾
Cas particuliers	<ol style="list-style-type: none"> Des sols contaminés peuvent être utilisés pour la construction d'un écran visuel ou antibruit aux conditions décrites dans le Guide d'intervention – PSRTC (section 7.6.3) : <ol style="list-style-type: none"> Sur un terrain dont l'usage est résidentiel ou institutionnel sensible⁽⁶⁾ avec des sols du terrain d'origine⁽³⁾ : <ol style="list-style-type: none"> Dont les concentrations sont « ≤ B »; Dont les concentrations sont « ≤ C », lors de travaux de réhabilitation sur le terrain réalisés conformément au plan de réhabilitation approuvé dans le cadre d'une analyse de risques (dossiers GTE), sous les mesures de confinement, à condition que les sols contiennent des concentrations « ≤ B » en HP C₁₀-C₅₀ et en COV⁽⁷⁾; Dont les concentrations sont inférieures aux valeurs limites de l'annexe I du RESC, lors de travaux de réhabilitation sur le terrain réalisés conformément au plan de réhabilitation approuvé dans le cadre d'une analyse de risques (section 6.6), sous les mesures de confinement, à condition que les sols en place soient de niveau « > C » et que les sols déposés contiennent des concentrations « ≤ B » en HP C₁₀-C₅₀ et en COV⁽⁷⁾. Sur un terrain dont l'usage est commercial/industriel ou institutionnel/parc (sans usage sensible⁽⁶⁾) avec des sols du terrain d'origine⁽³⁾ : <ol style="list-style-type: none"> Dont les concentrations sont « ≤ C »; Dont les concentrations sont « ≤ C », lors de travaux de réhabilitation sur le terrain réalisés conformément au plan de réhabilitation approuvé dans le cadre d'une analyse de risques (dossiers GTE), sous les mesures de confinement; Dont les concentrations sont inférieures aux valeurs limites de l'annexe I du RESC, lors de travaux de réhabilitation sur le terrain réalisés conformément au plan de réhabilitation approuvé dans le cadre d'une analyse de risques (section 6.6.), sous les mesures de confinement, à condition que les sols en place soient « > C » et que les sols déposés contiennent des concentrations « ≤ C » en HP C₁₀-C₅₀ et en COV⁽⁷⁾. La valorisation de sols contaminés dans un procédé en remplacement d'une matière vierge est possible aux conditions de l'autorisation. Les sols « ≥ B » peuvent être acheminés sur les aires de résidus miniers, s'ils sont contaminés exclusivement par des métaux ou métalloïdes résultant des activités minières de l'entreprise responsable de l'aire, aux conditions de l'autorisation délivrée par le Ministère (article 6 du RSCTSC). Les sols « ≥ B » peuvent être acheminés dans un lieu de dépôt définitif de matières dangereuses aux conditions de l'autorisation détenue par ce lieu pour recevoir des sols.

Notes :

- S'il y a présence de matières résiduelles dans les sols, se référer à la figure 12 de la section 7.7.4. du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC;
- S'il est établi que la concentration naturelle dans un sol excavé est supérieure au critère « A », il est recommandé que ce sol soit valorisé sur le terrain d'origine ou sur des terrains situés à proximité de façon à ce que les sols récepteurs, de par leur origine géologique et les teneurs naturelles qu'on est susceptible d'y trouver, soient apparentés aux sols déposés. Si la concentration naturelle dans ce sol est supérieure à la concentration du sol récepteur, il est attendu que le propriétaire du terrain récepteur conserve une trace du remblayage (localisation, niveau de contamination, provenance des sols importés). Advenant le cas où les concentrations naturelles excéderaient largement les critères génériques recommandés pour l'usage qui est fait du terrain récepteur, un avis de la Direction de santé publique sur le risque pour la santé pourrait être demandé, ainsi qu'un avis sur le risque pour l'écosystème;
- Le « terrain d'origine » fait référence au terrain d'où les sols ont été excavés. S'il s'agit d'une bande linéaire, pour la réfection d'une route par exemple, le terrain d'origine est la zone (du chantier) où se déroulent les travaux. Ainsi, si des sols provenant d'une zone de travaux sont stockés et qu'ils sont réutilisés ultérieurement sur une autre zone de travaux (un autre chantier) située sur le même axe routier, il ne s'agit plus du terrain d'origine;
- Ne s'applique pas aux sols contaminés = « B », à moins que ces sols n'aient d'abord transité par un lieu visé à l'article 6 du RSCTSC. Les sols excavés « ≥ B » ne peuvent en effet être acheminés directement que dans des lieux légalement autorisés à les recevoir et listés à l'article 6 du RSCTSC;

- 5) Il faudra toutefois s'assurer que la valorisation de sols « A-B », auxquels on aura ajouté des matières fertilisantes ou non, entraîne un effet bénéfique, par exemple, sur la croissance de la végétation, et que ces sols répondent à un besoin réel, l'ajout de sols n'étant pas essentiel dans tous les cas de restauration minière. Il sera possible de s'assurer du bien-fondé du projet de valorisation et de son contrôle dans le cadre du certificat d'autorisation délivré préalablement à sa réalisation;
- 6) Dans ce contexte, un usage institutionnel sensible fait référence à un établissement d'enseignement primaire ou secondaire, un centre de la petite enfance, une garderie, un centre hospitalier, un centre d'hébergement et de soins de longue durée, un centre de réadaptation, un centre de protection de l'enfance et de la jeunesse ou un établissement de détention (voir les sections 5.2.1.2 et 5.2.2.2 du présent guide);
- 7) L'écran visuel ou antibruit doit être recouvert de 1 m de sols « ≤ A » ou de 40 cm de sols « ≤ A » aux endroits recouverts d'une structure permanente (asphalte ou béton). Il est possible d'utiliser, dans la couche apte à la végétation, du terreau « tout usage » provenant d'une installation autorisée ainsi que des MRF selon les orientations du *Guide sur l'utilisation des matières résiduelles fertilisantes pour la restauration de la couverture végétale des lieux dégradés*. Toutefois, la résultante doit être « ≤ A ».

RÈGLEMENT SUR LE STOCKAGE ET LES CENTRES DE TRANSFERT DE SOLS CONTAMINÉS (RSCTSC)

Le RSCTSC est entré en vigueur le 15 février 2007. En bref, le RSCTSC prévoit les conditions d'implantation, d'exploitation et de fermeture des centres de transfert. Les sols qui sont acceptés dans les centres de transfert doivent être acheminés obligatoirement vers une unité de décontamination et les sols entreposés temporairement doivent être valorisés. Seuls sont visés par le RSCTSC les sols contaminés à des concentrations égales ou supérieures aux valeurs de l'annexe I (équivalant aux critères « B »), sauf exception de l'article 4. L'article 4 stipule l'interdiction de déposer ailleurs que sur le terrain d'origine des sols contaminés à des concentrations inférieures aux valeurs de l'annexe I (critères « B ») sur ou dans des sols dont la concentration de contaminants est inférieure à celle contenue dans les sols déposés. Ces sols visés à l'article 4 ne peuvent pas non plus être déposés sur ou dans des terrains destinés à l'habitation, sauf comme matériaux de remblayage dans le cadre de travaux de réhabilitation de terrains réalisés conformément à la Loi et si leur concentration de contaminants est égale ou inférieure à celle contenue dans les sols en place. Le RSCTSC stipule également qu'il est interdit, à quelque moment que ce soit, de mélanger des sols contaminés avec des sols propres ou avec des sols ou des matériaux dont la différence de contamination aurait pour effet d'en modifier le niveau de contamination et de permettre d'en disposer d'une façon moins contraignante.

De plus, l'article 10 du RSCTSC encadre le stockage de sols contaminés dans le cadre de projets linéaires (ex. la construction de routes) ou en raison de la petite superficie des terrains où il est impossible de stocker les sols contaminés sur les terrains d'origine. Enfin, mentionnons l'article 11 qui encadre le stockage de sols contaminés destinés à la valorisation ailleurs que sur le terrain d'origine lorsque les teneurs sont inférieures ou égales aux valeurs limites fixées à l'annexe II (critères « C »).

RÈGLEMENT SUR LES MATIÈRES DANGEREUSES (RMD)

Depuis le 1^{er} décembre 1997, le RMD remplace le Règlement sur les déchets dangereux. Lors d'études de caractérisation environnementale d'un site, il n'est pas rare d'observer la présence de matières résiduelles enfouies dans les sols. La caractérisation des matières résiduelles doit être réalisée afin de déterminer si cette matière résiduelle est dangereuse ou non dangereuse et en définir son mode de gestion. Une matière dangereuse est définie, entre autres, par ses propriétés physico-chimiques, soit une matière comburante, corrosive, explosive, gazeuse, inflammable, radioactive, lixiviable et toxique. Pour ces 2 dernières

propriétés, on devra s'assurer que les matières résiduelles tels les scories de bouilloires, les cendres et autres résidus similaires retrouvés dans les sols ne sont pas lixiviables, ni toxiques. Il est également à noter que plusieurs matières résiduelles sont, par définition, dangereuses, entre autres, certains récipients ou objets contenant ou contaminés par une matière dangereuse telle que des huiles, des graisses, des BPC ou équipement au-delà de concentrations prescrites par règlement.

RÈGLEMENT SUR L'ENFOUISSEMENT ET L'INCINÉRATION DE MATIÈRES RÉSIDUELLES (REIMR)

Le REIMR, édicté le 11 mai 2005, est en vigueur depuis le 19 janvier 2006. Au terme d'une période transitoire de 3 ans, soit depuis le 19 janvier 2009, le REIMR a remplacé le Règlement sur les déchets solides (RDS)^{*}. Le REIMR a permis de donner suite à 7 actions prévues dans la *Politique québécoise de gestion des matières résiduelles 1998-2008*.

L'objectif du REIMR consiste à s'assurer que les activités d'élimination de matières résiduelles s'exercent dans le respect de la sécurité des personnes et la protection de l'environnement.

Le REIMR régit les matières résiduelles non dangereuses. Le REIMR a notamment pour objectif d'identifier les matières résiduelles admissibles dans les installations d'élimination autorisées et les conditions d'aménagement et d'exploitation de ces installations. Le REIMR précise les conditions de fermeture et de gestion postfermeture des installations d'élimination.

Le REIMR permet, sous certaines conditions, l'utilisation de sols contaminés comme matériau de recouvrement de LET. Selon le REIMR, les sols utilisés à des fins de recouvrement doivent présenter des concentrations en COV inférieures ou égales aux valeurs limites fixées à l'annexe I du RPRT. Les concentrations maximales admissibles pour les autres contaminants des sols utilisés à des fins de recouvrement doivent respecter les valeurs limites présentées à l'annexe II du RPRT. Ces valeurs limites ne sont toutefois pas applicables aux contaminants qui ne proviennent pas d'une activité humaine. Des exigences granulométriques et de conductivité hydraulique sont également prévues pour l'utilisation de sols contaminés comme matériau de recouvrement.

Le REIMR précise les concentrations maximales acceptables pour l'enfouissement de sols contaminés dans un LET. Ces concentrations sont celles de l'annexe I du RPRT.

CRITÈRES DE QUALITÉ DE L'EAU DE SURFACE AU QUÉBEC

Pour la première fois en 1990, le Ministère publiait officiellement une liste de critères de qualité de l'eau pour l'évaluation de la qualité des eaux de surface et des effluents du Québec. Une nouvelle version du répertoire remplace maintenant les documents précédents intitulés *Critères de qualité de l'eau* (MENVIQ, 1990a, rév. 92) et *Critères de qualité de l'eau de surface au Québec* (MEF, 1998).

* Le RDS est remplacé, mais continue de s'appliquer ainsi qu'il est prévu aux articles 156 à 168 du REIMR.

Les critères de qualité de l'eau de surface sont disponibles dans le répertoire *Critères de qualité de l'eau de surface au Québec* disponible en ligne[†]. Ce répertoire contient, pour plus de 300 contaminants, des critères de qualité descriptifs, chimiques et de toxicité globale relatifs à chacun des usages de l'eau. Les usages de l'eau identifiés sont : les sources d'eau potable, la consommation d'organismes aquatiques, la vie aquatique, la faune terrestre piscivore, de même que les activités récréatives. Les contaminants y sont classés en ordre alphabétique. De plus, un index de synonymes ainsi qu'un index de numéros CAS (Chemical Abstract Service) permettent aussi de retrouver les contaminants. Les critères de qualité de l'eau ne sont pas des normes et n'ont pas force de loi. Ces critères servent de base à la définition de niveaux d'intervention d'assainissement ou à l'évaluation de la qualité des eaux. Les critères de qualité sont des valeurs associées à un seuil sécuritaire protégeant un usage de tout type d'effets délétères possibles : toxicité, dégradation esthétique ou organoleptique.

[†] Le répertoire *Critères de qualité de l'eau de surface au Québec* (mise à jour de 2017) est disponible à l'adresse électronique suivante : http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/.