

Le 12 mai 2021

CONFIDENTIEL

Madame Danielle Maheu

Greffière

Ville de Saint-Joseph-de-Beauce

843, avenue du Palais

Saint-Joseph-de-Beauce (Québec) G0S 2V0

Objet : Caractérisation environnementale des sols (CES)

Tronçon routier et terrain vacant

Rue Goulet et lot 6 294 631 ptie du cadastre du Québec, Saint-Joseph-de-Beauce (Québec)

N/Réf. : 10-02006327.000-0400-EN-R-0100-00

Madame,

Tel que convenu, vous trouverez ci-joints les résultats de la caractérisation environnementale des sols (CES) réalisée dans le cadre du projet cité en objet.

1 INTRODUCTION

La firme Englobe Corp. (Englobe) a été mandatée par la Ville de Saint-Joseph-de-Beauce afin de réaliser une CES à l'endroit d'un tronçon routier et d'un terrain vacant correspondant à la rue Goulet et au lot 6 294 631 ptie du cadastre du Québec à Saint-Joseph-de-Beauce (Québec). Le site à l'étude est localisé dans la portion nord de la ville de Saint-Joseph-de-Beauce. Plus précisément, il se trouve au nord de l'intersection de la rue Goulet et de la route 173. La partie sud du site à l'étude correspond à la rue Goulet, laquelle s'étend sur environ 300 m en trois embranchements jusqu'à un terrain vacant au nord, étant l'autre partie du site à l'étude. Il possède une superficie d'environ 52 223,6 m² et correspond aux lots 3 876 981, 3 876 982, 3 876 983, 3 876 984 et 6 294 631 ptie du cadastre du Québec. La présente étude est réalisée dans le cadre du prolongement du réseau d'aqueduc ainsi que de l'aménagement futur d'un quartier résidentiel et fait suite à l'évaluation environnementale de site Phase I (Englobe, février 2021).

Ce rapport présente les objectifs définis, une description sommaire des travaux accomplis, les résultats obtenus ainsi que les conclusions et recommandations associées, le cas échéant.

1.1 MANDAT ET OBJECTIF

Les termes régissant le présent mandat s'appuient sur l'avenant des énoncés d'une offre de services préparée le 3 février 2021 par Englobe (réf. : P2006327.000) et approuvée le 4 février 2021 par M. Karl Leblanc, directeur du service d'ingénierie de la Ville de Saint-Joseph-de-Beauce.

La réalisation de la présente étude a pour objectif de vérifier de façon préliminaire la qualité environnementale des sols en place dans les secteurs jugés à risque lors de l'ÉES phase I réalisée par Englobe en février 2021. Cette vérification a été réalisée en tenant compte du *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec, ci-après nommée Guide d'intervention – PSRTC du MELCC.

L'évaluation environnementale de site phase I (ÉES phase I) présenté dans le rapport d'Englobe (N/Réf. : 10-02006327.000-0300-EN-R-0002-00), réalisée sur le site à l'étude en février 2021, qui avait permis d'établir que le terrain à l'étude est exposé à des risques environnementaux attribuables à la présence des éléments suivants :

- 🔗 Une ancienne grange incendiée en novembre 2020 (préoccupation 1);
- 🔗 Un atelier de peinture et de carrosserie sur un terrain voisin au sud-ouest à environ 5 m du site à l'étude (préoccupation 2);
- 🔗 Un système de chauffage au mazout dans le même bâtiment associé à l'atelier de peinture et de carrosserie (préoccupation 3).

En conséquence, la réalisation d'une caractérisation environnementale a été recommandée afin de vérifier la qualité environnementale du terrain dans les secteurs jugés préoccupants.

Il est à noter que l'étude n'avait pas pour objectif de répondre aux exigences de la section IV.2.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE). De plus, notons que la CES n'avait pas pour mandat de caractériser les déblais d'excavation lors des futurs travaux.

1.2 LIMITATION ET EXONÉRATION DE RESPONSABILITÉ

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

De plus, les résultats de l'étude sont valides uniquement pour les secteurs investigués.

2 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE TERRAIN

Le programme de travail a été défini par Englobe Corp. (Englobe) de façon à atteindre l'objectif de la CES. Notons que les travaux réalisés lors de la CES ont été réalisé conjointement à ceux de l'étude géotechnique dont les résultats sont présentés dans un rapport distinct (N/Réf. : 10-02006327.000-0200-GS-R-0001-00). Préalablement à la réalisation des sondages, la localisation des services publics et privés souterrains (électricité, gaz, téléphone, aqueduc, égouts, etc.) a été effectuée à l'aide de demandes de localisation auprès d'Info-Excavation, de la ville et du propriétaire du site à l'étude.

Les travaux de terrain dans le cadre de cette étude ont été effectués le 3 février 2021 et le 10 février 2021 par le personnel technique d'Englobe. Ces travaux ont consisté en :

- 🔗 La réalisation de deux forages répartis dans les secteurs jugés à risques :
 - **Préoccupation 1** : 1 forage identifié TF-23-21;
 - **Préoccupations 2 et 3** : 1 forage identifié TF-24-21.
- 🔗 La description et l'échantillonnage des matériaux rencontrés dans les sondages réalisés;
- 🔗 La localisation des sondages;
- 🔗 La sélection et l'analyse chimique d'échantillons représentatifs de sols prélevés.

La localisation des sondages a été réalisée par localisation GPS de grande précision de marque « Leica », série Viva et de modèle GS14/CS15. Une précision de l'ordre de quelques centimètres a été obtenue avec cet équipement dans le cadre du présent mandat. Les coordonnées des points de sondage correspondent au mode de projection SCOPQ-7, NAD-83 standard. Un plan de localisation des sondages réalisés sur la propriété à l'étude est présenté à la figure 1. Ce plan montre également la position des sondages réalisés dans le cadre de l'étude géotechnique (Englobe, 2021).

2.1 FORAGES

Un total de deux forages, identifiés TF-23-21 à TF-24-21, ont été réalisés sur le site à l'étude. Les forages ont été effectués à l'aide d'une foreuse installée sur remorque de modèle « CME 55 ». La foreuse était équipée d'un marteau à chute automatique et était sous la supervision constante d'un technicien de chantier d'Englobe. Les forages ont été réalisés à des profondeurs de 1,52 m (TF-23-21) et 5,05 m (TF-24-21). Une fois terminés, les trous des forages ont été obturés à l'aide des déblais de forage. Notons que le forage TF-24 a été fini avec de l'enrobé bitumineux à froid.

2.2 ÉCHANTILLONNAGE DES SOLS

Les sols rencontrés dans les sondages ont été échantillonnés en tenant compte des méthodologies proposées dans les différents guides de caractérisation du MELCC. Avant chaque prélèvement, les instruments (truelle, cuillère fendue ou autre) pouvant avoir été en contact avec les échantillons ont été nettoyés conformément aux recommandations du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, cahier 5 : Échantillonnage des sols* (MELCC, 2010).

Au total, 12 échantillons de sols ont été prélevés. L'échantillonnage a été réalisé selon la stratigraphie rencontrée et les observations organoleptiques. Les échantillons recueillis ont été décrits afin d'identifier la nature et le type de sols. Les intervalles de profondeurs de prélèvement des échantillons dans les sondages sont montrés dans les rapports de sondage à l'annexe 2. Ces rapports de sondages ont été tirés de l'étude géotechnique.

2.3 PROGRAMME ANALYTIQUE

Le programme analytique a été établi en fonction des contaminants suspectés dans le secteur investigué. Les échantillons de sols soumis pour analyses chimiques ont été sélectionnés selon les indices visuels ou olfactifs de contamination détectés en chantier (texture, couleur, odeur, présence de débris).

Un total de quatre échantillons de sols a été sélectionné et analysé pour l'un ou l'autre des paramètres suivants :

- ☞ Hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀ (HP C₁₀-C₅₀) (2 échantillons);
- ☞ Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (3 échantillons).

Les analyses chimiques réalisées dans le cadre du mandat ont été confiées au laboratoire Bureau Véritas de Québec dûment accrédité par le MELCC pour l'analyse des paramètres visés. Le certificat d'analyses chimiques émis dans le cadre de ces travaux est fourni à l'annexe 3.

2.4 PROGRAMME D'ASSURANCE ET DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Le laboratoire analytique a procédé aux analyses demandées en appliquant son programme interne de qualité. Ce dernier inclut l'utilisation de blancs de méthode analytique, duplicata, échantillons fortifiés, échantillons de contrôle et les ajouts dosés marqués isotopiquement (surrogates).

Les résultats obtenus lors du programme de contrôle de la qualité sont discutés à la section 4.3.

3 STRATIGRAPHIE

La nature et certaines autres propriétés des matériaux formant les différentes unités stratigraphiques ont été déterminées au cours des travaux. Il est à noter que la description du sol a été effectuée sur la base d'un examen visuel des échantillons récupérés, ce qui peut impliquer le recours au jugement et à l'interprétation du personnel ayant réalisé l'examen des matériaux. Par ailleurs, le terme « profondeur » fait référence à la surface du sol à l'endroit des sondages.

Les rapports de sondage, insérés à l'annexe 2, contiennent une description détaillée des matériaux rencontrés. Les paragraphes suivants présentent un résumé du contexte stratigraphique.

De façon générale, la stratigraphie observée à l'endroit du sondage TF-23-21 présent au nord du site consiste un horizon de remblai hétérogène composé principalement de sable graveleux avec traces de débris jusqu'à une profondeur de 0,50 m. Les débris observés en proportion d'environ 10 % sont du bois brulé. Sous-jacent au remblai, on observe un sol naturel constitué d'un sable fin graveleux et silteux. La stratigraphie observée à l'endroit du sondage TF-24-21 présent au sud du site consiste en une couche d'enrobé bitumineux de 0,10 m suivie d'un horizon de remblai hétérogène composé principalement de sable silteux avec traces de gravier jusqu'à une profondeur variant de 0,10 m et 1,22 m. Sous-jacent au remblai, le sol naturel a été observé et est caractérisé par un silt comportant des proportions d'argile, de sable et de gravier variable. Le substratum rocheux a été atteint dans les sondages effectués à respectivement 1,45 m et 3,05 m. Aucune venue d'eau n'a été observée dans les sondages réalisés.

Il est à noter qu'aucun indice visuel et/ou olfactif de produit ou matériau pouvant affecter la qualité environnementale du site à l'étude n'a été noté dans les forages réalisés, autres que le bois brulé mentionné ci-haut dans le forage TF-23-21 à une profondeur variant entre la surface et 0,50 m.

4 CONSTAT ENVIRONNEMENTAL

Au bénéfice du lecteur, une description du contexte légal de mise en œuvre des travaux de caractérisation et de réhabilitation de site est fournie à l'annexe 4. Ce contexte a été considéré afin de déterminer les critères et normes applicables retenus pour le terrain à l'étude.

4.1 CRITÈRES D'INTERPRÉTATION RETENUS

Les résultats d'analyses chimiques obtenus pour les échantillons de sols prélevés dans le cadre de cette étude sont comparés aux critères génériques pour les sols du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC.

Il est à noter que le site à l'étude peut être divisé en deux sections distinctes, soit un tronçon routier au sud et un terrain vacant dont l'usage projeté est résidentiel au nord.

Puisqu'une partie du site à l'étude est un tronçon routier en partie et qu'aucun changement d'usage n'est prévu dans ce secteur, la qualité environnementale des sols sur le site à l'étude doit respecter le critère « C », soit le niveau limite maximal acceptable. De plus, les concentrations obtenues pour les échantillons de sols ont également été comparées aux valeurs limites de l'annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés*.

Puisque l'autre partie du site à l'étude est un terrain vacant en partie et que l'usage de ce terrain vacant projeté est résidentiel dans ce secteur, la qualité environnementale des sols sur le site à l'étude doit respecter le critère « B », soit le niveau limite maximal acceptable. De plus, les concentrations obtenues pour les échantillons de sols ont également été comparées aux valeurs limites de l'annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés*.

4.2 RÉSULTATS ET INTERPRÉTATION

Les résultats des analyses chimiques effectuées sur les échantillons de sols sont présentés au tableau 1. Les principaux éléments que l'on peut tirer de l'examen de ces données sont discutés ci-après.

Les échantillons analysés présentent des concentrations en HAP et en HP C₁₀-C₅₀ inférieures aux critères « A » du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC, voire même inférieur aux limites de détection, à l'exception de l'échantillon TF-24-21 MA-1 dont la concentration en HP C₁₀-C₅₀ se situe dans la plage « B-C » des critères du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC. Il est à noter que l'indice du produit pétrolier (IPP) est dans la même région chromatique que l'asphalte et le goudron.

En résumé, les résultats analytiques pour les échantillons de sols prélevés dans les sondages du terrain vacant au nord et analysés en laboratoire présentent pour les paramètres sélectionnés des concentrations inférieures aux critères « A » du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC, voire même inférieur aux limites de détection. Par conséquent, le sol à l'endroit des sondages réalisés sur le site à l'étude respecte la limite maximale acceptable pour un site à vocation résidentielle. Ce sol est donc compatible avec l'usage actuel et futur de la propriété. Les sols au droit du sondage TF-24-21 réalisé sur la section du tronçon routier sont inférieurs au critère « C » applicable et conformes à l'usage d'une voie de circulation et sont compatibles avec l'usage actuel et projeté du site.

4.3 PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Les données relativement au contrôle de la qualité des procédures analytiques fournies par le laboratoire sont présentées dans les certificats d'analyses chimiques joints à l'annexe 3. L'analyse de ces données 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 dignes de foi. Les analyses faites sur les duplicatas de laboratoire, pour leur part, démontrent que ce laboratoire a en général bien manipulé et préparé les échantillons reçus. Ce dernier élément confère aux résultats présentés dans le présent rapport une crédibilité additionnelle.

5 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Dans le cadre du prolongement du réseau d'aqueduc ainsi que de l'aménagement futur d'un quartier résidentiel, une CES a été réalisée par Englobe à l'endroit d'un tronçon routier et d'un terrain vacant correspondant à la rue Goulet et au lot 6 294 631 ptie du cadastre du Québec à Saint-Joseph-de-Beauce (Québec). Cette étude a été effectuée dans le but de vérifier, de façon préliminaire, la qualité environnementale des sols en place dans les secteurs de la grange incendiée présente au nord (préoccupation 1) et dans le secteur sud, soit à proximité d'un atelier de peinture et de carrosserie sur un terrain voisin au sud-ouest à environ 5 m (préoccupations 2 et 3).

Sur la base des résultats obtenus au cours des travaux effectués, il apparaît que les sols prélevés dans le sondage TF-23-21 et analysés en laboratoire possèdent pour les paramètres sélectionnés des concentrations inférieures aux critères « B » du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC, voir même inférieur aux limites de détection, dans le secteur nord du site, utilisé ultérieurement pour un quartier résidentiel. Ces sols sont compatibles avec l'usage futur de la propriété, soit résidentiel. Les sols prélevés dans le sondage TF-24-21 et analysés en laboratoire possèdent pour les paramètres sélectionnés des concentrations inférieures aux critères « C » du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC, dans le secteur sud du site, correspondant à une voie de circulation. Ces sols sont compatibles avec l'usage actuel et futur de la propriété, soit d'un tronçon routier. Cependant, il est à noter que des sols caractérisés dans la plage

Objet : Caractérisation environnementale des sols
Tronçon routier et terrain vacant
Rue Goulet et lot 6 294 631 ptie du cadastre du Québec, Saint-Joseph-de-Beauce (Québec)

Le 12 mai 2021

« B-C » des critères ont été identifiés au cours des travaux. Rappelons que l'IPP est dans la même région chromatique que l'asphalte et le goudron pour ces sols caractérisés dans la plage « B-C ».

Étant donné le respect des critères du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC, Englobe ne recommande aucune autre étude environnementale pour les deux secteurs investigués.

En ce sens, si des sols doivent être excavés sur la propriété à l'étude et être éliminés hors site. Les sols présentant des concentrations supérieures aux critères « A » du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC devront être gérés selon les modalités présentées dans la *Grille de gestion des sols excavés* du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC et au *Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés* (RSCTSC). De plus, si du sol de remblai doit être importé sur le site, il est recommandé de s'assurer que la qualité environnementale du sol importé respecte la *Grille de gestion des sols excavés* du MELCC et le RSCTSC. Tel est le cas afin de gérer les déblais d'excavation des futurs travaux.

Nous espérons le tout à votre entière satisfaction et demeurons à votre disposition pour tout renseignement additionnel qui pourrait vous être utile.

Nous vous prions d'agréer, Madame, l'expression de nos sentiments les meilleurs.



William Lagrange
Chargé de projet junior



Mariève Lagrange, géographe
Chef d'équipe

WL/ML/cb

- p. j. Figure 1 : Localisation des sondages
- Tableau 1 : Sommaire des résultats analytiques pour les échantillons de sols
- Annexe 1 : Portée et limitations
- Annexe 2 : Rapports de sondage
- Annexe 3 : Certificat d'analyses chimiques
- Annexe 4 : Cadre législatif et réglementaire et Guide d'intervention – PSRTC du MELCC

\\EgnyteDrive\englobe\Shared\CA\Quebec8\Data\Projets\172\02006327_Route 173 et Goulet, Saint-Joseph-de-Beauce\2_Tech\CES_0400\6_Liv_brouillon\Secrétariat\10-02006327.000-0400-EN-R-0301-00.docx

Figure

10 cm
5
4
3
2
1
0

- RISQUES ENVIRONNEMENTAUX :**
- 1 Ancienne grange incendiée en novembre 2020
 - 2 Un atelier de peinture et de carrosserie sur un terrain voisin au sud-ouest à environ 5 m du site à l'étude
 - 3 Un système de chauffage au mazout dans le même bâtiment associé à l'atelier de peinture et de carrosserie

SOL

TF-23-21 CF1A (0,00 à 0,50)	
PARAMÈTRE	CODE
HAP	●
TF-23-21 CF2 (0,61 à 1,22)	
PARAMÈTRE	CODE
HAP	●

LÉGENDE :

- Limite du site à l'étude
- - - Limite de lot
- Fossé de drainage
- (R) Résidentiel
- (V) Vacant
- (1) Y.M. Groleau S.E.N.C.
- TF-NN-AA 00,00 Forage (géotechnique et environnemental)
Élévation géodésique (m)
- TF-NN-AA 00,00 Forage (géotechnique)
Élévation géodésique (m)

PRÉSENTATION DES RÉSULTATS ANALYTIQUES DES SOLS

SOL

Nom de l'échantillon (x.xx à x.xx)	intervalle de sol dans lequel l'échantillon fut prélevé (m)
PARAMÈTRE	CODE
Paramètre analytique	①

CODE DE COULEUR

- ≤A
- ▲ Plage « B-C »
- Plage « A-B »
- ◆ 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 - PSRTC du MELCC correspondent respectivement aux valeurs limites des Annexes I et II du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (RPRT)

RESC : Valeur limite 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

RÉFÉRENCE :

- Les limites de lot et informations cadastrales proviennent de la ville de Saint-Joseph-de-Beauce et du CPTAQ, IGO @gouvernement du Québec
- Image Google Earth Pro (2019-06-23), CNES / Airbus



SOL

TF-24-21 MA-1 (0,10 à 0,61)	
PARAMÈTRE	CODE
HAP	●
HP C10 - C50	▲
TF-24-21 CF-2 (0,61 à 1,22)	
PARAMÈTRE	CODE
HP C10 - C50	●

Client
Ville de Saint-Joseph-de-Beauce

Projet
Caractérisation environnementale de sols

Tronçon routier et terrain vacant - Rue goulet et lot 6 294 631 ptie du cadastre du Québec, Saint-Joseph-de-Beauce (Québec)

Titre
Figure 1 Localisation des forages et résultats analytiques des sols

Englobe Corp.
540, 91e Rue,
Saint-Georges, Québec
G5Y 3K6
418-227-6161 ■ 418-227-6274

Discipline : Géo-environnement	Préparé par : W. Lagrange	Vérifié par : W. Lagrange
Échelle : 1:2 500	Dessiné par : V. Tessier	Approuvé par : M. Lagrange
Date : 10/05/2021	No. de figure : 01 de 01	
Mise en page : 0101	Format papier : ANSI full bleed B (17,00 x 11,00 pouces)	No. d'enregistrement :

Resp.	Projet	OTP	Projet/ Disc	Phase/ Type	Réf. élec. / No. Dessin	Rév.
10	02006327.000	0400	EN	D		0101 00

Tableau

Tableau 1 : Sommaire des résultats analytiques pour les échantillons de sols

Paramètres	Unités	Guide d'intervention ¹ / RPRT ²			RESC ³	Résultats analytiques			
		A ⁴	B / Annexe 1	C / Annexe 2	Annexe 1				
Echantillon						TF-23-21 CF1A	TF-23-21 CF2	TF-24-21 MA-1	TF-24-21 CF2
ID Maxxam						IU9365	IU9367	IV5625	IV5626
Date d'échantillonnage						2021-02-03	2021-02-03	2021-02-08	2021-02-08
Profondeur (m)						0,00 à 0,50	0,61 à 1,22	0,10 à 0,61	0,61 à 1,22
HAP									
Acénaphène	mg/kg	0,1	10	100	100	<0,10	<0,10	<0,10	-
Acénaphylène	mg/kg	0,1	10	100	100	<0,10	<0,10	<0,10	-
Anthracène	mg/kg	0,1	10	100	100	<0,10	<0,10	<0,10	-
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0,1	1	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	-
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0,1	1	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	-
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0,1	1	10	--	<0,10	<0,10	<0,10	-
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0,1	1	10	--	<0,10	<0,10	<0,10	-
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0,1	1	10	--	<0,10	<0,10	<0,10	-
Benzo(b+j+k)fluoranthène	mg/kg	--	--	--	136	<0,10	<0,10	<0,10	-
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0,1	1	10	56	<0,10	<0,10	<0,10	-
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	0,1	1	10	18	<0,10	<0,10	<0,10	-
Chrysène	mg/kg	0,1	1	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	-
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0,1	1	10	82	<0,10	<0,10	<0,10	-
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0,1	1	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	-
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0,1	1	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	-
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0,1	1	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	-
7,12-Diméthylbenzanthracène	mg/kg	0,1	1	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	-
Fluoranthène	mg/kg	0,1	10	100	100	<0,10	<0,10	<0,10	-
Fluorène	mg/kg	0,1	10	100	100	<0,10	<0,10	<0,10	-
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0,1	1	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	-
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	0,1	1	10	150	<0,10	<0,10	<0,10	-
Naphtalène	mg/kg	0,1	5	50	56	<0,10	<0,10	<0,10	-
Phénanthrène	mg/kg	0,1	5	50	56	<0,10	<0,10	<0,10	-
Pyrène	mg/kg	0,1	10	100	100	<0,10	<0,10	<0,10	-
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0,1	1	10	56	<0,10	<0,10	<0,10	-
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	0,1	1	10	56	<0,10	<0,10	<0,10	-
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	0,1	1	10	56	<0,10	<0,10	<0,10	-
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	0,1	1	10	56	<0,10	<0,10	<0,10	-
2-Chloronaphtalène	mg/kg	--	--	--	56	<0,10	<0,10	<0,10	-
HYDROCARBURES PÉTROLIERS									
Hydrocarbures pétroliers (C ₁₀ -C ₅₀)	mg/kg	100	700	3500	10000	-	-	2000	<100

Notes:

- (1) : Guide d'intervention PSRTC, MELCC, mars 2019
- (2) : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (c. Q-2, r. 37), MELCC
- (3) : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r. 18), MELCC
- (4) : Les critères A du Guide d'intervention pour les métaux et métalloïdes désignent les teneurs de fond du secteur Appalaches
- : Non analysé
- : Aucun critère ou norme
- 0,7** : Concentration dans la plage A-B des critères du Guide d'intervention et inférieure ou égale à la valeur limite de l'annexe I du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains
- 5,9** : Concentration dans la plage B-C des critères du Guide d'intervention et supérieure à la valeur limite de l'annexe I du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains
- 300** : Concentration supérieure au critère C du Guide d'intervention et supérieure à la valeur limite de l'annexe II du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains
- 300** : Concentration supérieure ou égale à la valeur limite de l'annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés

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 inexactes. 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'avérait 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 sondage

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.

ÉLÉVATION : 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 souterraine 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

COMPACTITÉ

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 CISAILLEMENT NON DRAINÉ (kPa)

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

PLASTICITÉ

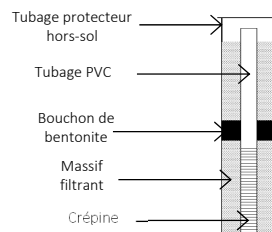
Faible
Moyenne
Élevée ou forte

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.

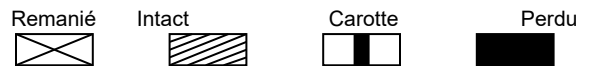


ÉCHANTILLONS, ANALYSES ET ESSAIS

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
DUP	Duplicata de chantier	TU	Tube en PVC (Géoprobe)

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



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 tresse 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^e et 3^e 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 effectuées 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.

Projet: Prolongement de la rue Goulet à Saint-Joseph

Endroit: Rue Goulet, Saint-Joseph-de-Beauce, Québec

Coordonnées (m): Nord 5131335.2 (Y)

MTM Fuseau 7 Est 275876.3 (X)

Géodésique Élévation 264.28 (Z)

Prof. du roc: 1.45 m Prof. de fin: 1.52 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 Carottier Englobe
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)

Champier ▲
 Laboratoire ■

V. T.

Échelle verticale = 1 : 60

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	ÉCHANTILLONS							Examens organo.		RÉSULTATS	ESSAIS	
						TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉGÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Odeur	Visuel		TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)	
																W _p	W
		264.28															
1		0.00	Remblai : sable graveleux, gelé. Présence de bois brûlé (10 %).			CF-1	A	X	N	89	9-13 10-6	23	I	D	AC (CF-1A) : HAP Ncorr = 17		
2		0.50	Till : sable fin graveleux et silteux, brun à beige, humide à saturé, compact.			CF-2	B	X	B	84	5-11 12-16	23	I	I	AC (CF-2) : HAP		
3						CF-3	A	X	B	100	15-67	R	I	I			
4		262.83	Roc altéré.														
5		1.45															
6		262.76	Fin du forage à une profondeur de 1,52 m, suite à un refus.														
7		1.52															
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	

 Remarques: - Ncorr = valeur de "N" corrigée (approximativement). Valeur de "N" valide uniquement pour un calibre B.
 - Aucun tube d'observation installé dans le trou de forage.

Type de forage: Tarière évidée

Équipement de forage: CME-55 sur chenilles

Préparé par: S. Chabot, tech. sr

Vérifié par: N. Jamin, ing. M. Sc.

2021-04-26

Page: 1 de 1

Annexe 3 Certificat d'analyses chimiques

Votre # du projet: 2006327-000
Adresse du site: ST-JOSEPH-DE-BEAUCE
Votre # Bordereau: 941258, 939699

Attention: Mariève Lagrange

Englobe Corp.
BEAUCE
540, 91e Rue
St-Georges-de-Beauce, QC
Canada G5Y 3K6

Date du rapport: 2021/05/11
Rapport: R2655607
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

DE DOSSIER LAB BV: C105122

Reçu: 2021/02/08, 10:00

Matrice: Sol
Nombre d'échantillons reçus: 4

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2	2021/02/17	2021/02/18	QUE SOP-00210	MA400-HYD 1.1 R3 m
Interprétation des produits pétroliers	1	N/A	2021/05/11		MA408-IdePet 1.0 R1m
Hydrocarbures aromatiques polycycliques	3	2021/02/17	2021/02/18	QUE SOP-00208	MA.400-HAP 1.1 R5 m

Remarques:

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, le MELCC, l'EPA et l'APHA.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.

Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.

Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.

Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.

Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le MELCC, à moins d'indication contraire.



Votre # du projet: 2006327-000
Adresse du site: ST-JOSEPH-DE-BEAUCE
Votre # Bordereau: 941258, 939699

Attention: Mariève Lagrange

Englobe Corp.
BEAUCE
540, 91e Rue
St-Georges-de-Beauce, QC
Canada G5Y 3K6

Date du rapport: 2021/05/11
Rapport: R2655607
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

DE DOSSIER LAB BV: C105122
Reçu: 2021/02/08, 10:00

clé de cryptage

Veillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Madison Tremblay, Chargé de projets
Courriel: madison.tremblay@bureauveritas.com
Téléphone (418)658-5784 Ext:7066426

=====

Lab BV a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI 17025. Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C105122

Date du rapport: 2021/05/11

Englobe Corp.

Votre # du projet: 2006327-000

Adresse du site: ST-JOSEPH-DE-BEAUCE

Initiales du préleveur: SC

HAP PAR GCMS (SOL)

ID Lab BV					IU9365	IU9367	IV5625		
Date d'échantillonnage					2021/02/03	2021/02/03	2021/02/08		
# Bordereau					941258	941258	939699		
	Unités	A	B	C	TF-23-21 CF1A	TF-23-21 CF2	TF-24-21 MA-1	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	12	5.9	12	N/A	N/A
HAP									
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2165511
Acénaphylène	mg/kg	0.1	10	100	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2165511
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2165511
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2165511
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2165511
Benzo(b)fluoranthène †	mg/kg	0.1	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2165511
Benzo(j)fluoranthène †	mg/kg	0.1	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2165511
Benzo(k)fluoranthène †	mg/kg	0.1	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2165511
Benzo(b+j+k)fluoranthène	mg/kg	-	-	-	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2165511
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2165511
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	0.1	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2165511
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2165511
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2165511
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2165511
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2165511
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2165511
7,12-Diméthylbenzanthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2165511
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2165511
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2165511
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2165511
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2165511
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2165511
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2165511
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2165511
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2165511
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2165511
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2165511
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2165511
2-Chloronaphtalène †	mg/kg	-	-	-	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2165511
Récupération des Surrogates (%)									
D10-Anthracène	%	-	-	-	88	86	94	N/A	2165511
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	-	74	78	88	N/A	2165511
LDR = Limite de détection rapportée									
Lot CQ = Lot contrôle qualité									
N/A = Non Applicable									
† Accréditation non existante pour ce paramètre									



BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C105122

Date du rapport: 2021/05/11

Englobe Corp.

Votre # du projet: 2006327-000

Adresse du site: ST-JOSEPH-DE-BEAUCE

Initiales du préleveur: SC

HAP PAR GCMS (SOL)

ID Lab BV					IU9365	IU9367	IV5625		
Date d'échantillonnage					2021/02/03	2021/02/03	2021/02/08		
# Bordereau					941258	941258	939699		
	Unités	A	B	C	TF-23-21 CF1A	TF-23-21 CF2	TF-24-21 MA-1	LDR	Lot CQ
D14-Terphenyl	%	-	-	-	86	82	92	N/A	2165511
D8-Acenaphthylene	%	-	-	-	96	90	100	N/A	2165511
D8-Naphtalène	%	-	-	-	84	78	88	N/A	2165511
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable									



BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C105122

Date du rapport: 2021/05/11

Englobe Corp.

Votre # du projet: 2006327-000

Adresse du site: ST-JOSEPH-DE-BEAUCE

Initiales du préleveur: SC

HYDROCARBURES PAR GCFID (SOL)

ID Lab BV					IV5625	IV5626		
Date d'échantillonnage					2021/02/08	2021/02/08		
# Bordereau					939699	939699		
	Unités	A	B	C	TF-24-21 MA-1	TF-24-21 CF2	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	12	7.6	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS								
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	100	700	3500	2000	<100	100	2165510
Récupération des Surrogates (%)								
1-Chlorooctadécane	%	-	-	-	98	94	N/A	2165510
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable								



BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C105122

Date du rapport: 2021/05/11

Englobe Corp.

Votre # du projet: 2006327-000

Adresse du site: ST-JOSEPH-DE-BEAUCE

Initiales du préleveur: SC

INTERPRETATION QUALITATIVE

Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)

Échantillon	Interpretation Qualitative
TF-24-21 MA-1	C20 - C50+ : Même région chromatographique que l'asphalte et le goudron.



BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C105122

Date du rapport: 2021/05/11

Englobe Corp.

Votre # du projet: 2006327-000

Adresse du site: ST-JOSEPH-DE-BEAUCE

Initiales du préleveur: SC

REMARQUES GÉNÉRALES

V2: Ajout des ipp et changement du critère de comparaison

A,B,C: Les critères des sols proviennent de l'Annexe 2 du « Guide d'intervention-Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. MELCC, 2019. » et intitulé « Grille des critères génériques pour les sols ». Les critères des sols sont ceux de la province géologique des Appalaches.

Les critères A et B pour l'eau souterraine proviennent de l'annexe 7 intitulé « Grille des critères de qualité des eaux souterraines » du guide d'intervention mentionné plus haut. A=Eau de consommation; B=Résurgence dans l'eau de surface

Ces références ne sont rapportées qu'à titre indicatif et ne doivent être interprétées dans aucun autre contexte.

- = Ce composé ne fait pas partie de la réglementation.

HAP PAR GCMS (SOL)

Les résultats bruts non-arrondis sont utilisés dans le calcul du benzo(b+j+k)fluoranthène. Ce résultat total est alors arrondi à deux chiffres significatifs.

HYDROCARBURES PAR GCFID (SOL)

La similitude des hydrocarbures rapportés est obtenue par une comparaison visuelle du chromatogramme de l'échantillon avec la bibliothèque des chromatogrammes des produits de référence. Comme certaines variables tels que les multiproduits, le degré et le type de dégradation et la présence d'hydrocarbures non pétrogénétiques qui ne peuvent pas être reproduites dans les spectres de référence, l'information doit être vue comme qualitative et, en conséquence, Laboratoires Bureau Veritas ne peut aucunement être tenu responsable des conclusions formulées pour ces données.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C105122

Date du rapport: 2021/05/11

Englobe Corp.

Votre # du projet: 2006327-000

Adresse du site: ST-JOSEPH-DE-BEAUCE

Initiales du préleveur: SC

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2165510	SPO	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2021/02/18		92	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2021/02/18		83	%
2165510	SPO	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2021/02/18		93	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2021/02/18	<100		mg/kg
2165511	JF2	Blanc fortifié	D10-Anthracène	2021/02/18		96	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2021/02/18		92	%
			D14-Terphenyl	2021/02/18		96	%
			D8-Acenaphthylene	2021/02/18		106	%
			D8-Naphtalène	2021/02/18		90	%
			Acénaphène	2021/02/18		100	%
			Acénaphthylène	2021/02/18		112	%
			Anthracène	2021/02/18		104	%
			Benzo(a)anthracène	2021/02/18		112	%
			Benzo(a)pyrène	2021/02/18		97	%
			Benzo(b)fluoranthène	2021/02/18		106	%
			Benzo(j)fluoranthène	2021/02/18		86	%
			Benzo(k)fluoranthène	2021/02/18		93	%
			Benzo(b+j+k)fluoranthène	2021/02/18		95	%
			Benzo(c)phénanthrène	2021/02/18		113	%
			Benzo(ghi)pérylène	2021/02/18		94	%
			Chrysène	2021/02/18		104	%
			Dibenzo(a,h)anthracène	2021/02/18		120	%
			Dibenzo(a,i)pyrène	2021/02/18		110	%
			Dibenzo(a,h)pyrène	2021/02/18		115	%
			Dibenzo(a,l)pyrène	2021/02/18		120	%
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2021/02/18		87	%
			Fluoranthène	2021/02/18		100	%
			Fluorène	2021/02/18		109	%
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2021/02/18		105	%
			3-Méthylcholanthrène	2021/02/18		103	%
			Naphtalène	2021/02/18		101	%
			Phénanthrène	2021/02/18		107	%
			Pyrène	2021/02/18		104	%
			2-Méthylnaphtalène	2021/02/18		95	%
			1-Méthylnaphtalène	2021/02/18		97	%
			1,3-Diméthylnaphtalène	2021/02/18		103	%
2,3,5-Triméthylnaphtalène	2021/02/18		104	%			
2-Chloronaphtalène	2021/02/18		116	%			
2165511	JF2	Blanc de méthode	D10-Anthracène	2021/02/18		94	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2021/02/18		90	%
			D14-Terphenyl	2021/02/18		88	%
			D8-Acenaphthylene	2021/02/18		102	%
			D8-Naphtalène	2021/02/18		88	%
			Acénaphène	2021/02/18	<0.10		mg/kg
			Acénaphthylène	2021/02/18	<0.10		mg/kg
			Anthracène	2021/02/18	<0.10		mg/kg
			Benzo(a)anthracène	2021/02/18	<0.10		mg/kg
			Benzo(a)pyrène	2021/02/18	<0.10		mg/kg
			Benzo(b)fluoranthène	2021/02/18	<0.10		mg/kg
			Benzo(j)fluoranthène	2021/02/18	<0.10		mg/kg
Benzo(k)fluoranthène	2021/02/18	<0.10		mg/kg			



BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C105122

Date du rapport: 2021/05/11

Englobe Corp.

Votre # du projet: 2006327-000

Adresse du site: ST-JOSEPH-DE-BEAUCE

Initiales du préleveur: SC

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Benzo(b+j+k)fluoranthène	2021/02/18	<0.10		mg/kg
			Benzo(c)phénanthrène	2021/02/18	<0.10		mg/kg
			Benzo(ghi)pérylène	2021/02/18	<0.10		mg/kg
			Chrysène	2021/02/18	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,h)anthracène	2021/02/18	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,i)pyrène	2021/02/18	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,h)pyrène	2021/02/18	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,l)pyrène	2021/02/18	<0.10		mg/kg
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2021/02/18	<0.10		mg/kg
			Fluoranthène	2021/02/18	<0.10		mg/kg
			Fluorène	2021/02/18	<0.10		mg/kg
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2021/02/18	<0.10		mg/kg
			3-Méthylcholanthène	2021/02/18	<0.10		mg/kg
			Naphtalène	2021/02/18	<0.10		mg/kg
			Phénanthrène	2021/02/18	<0.10		mg/kg
			Pyrène	2021/02/18	<0.10		mg/kg
			2-Méthylnaphtalène	2021/02/18	<0.10		mg/kg
			1-Méthylnaphtalène	2021/02/18	<0.10		mg/kg
			1,3-Diméthylnaphtalène	2021/02/18	<0.10		mg/kg
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2021/02/18	<0.10		mg/kg
			2-Chloronaphtalène	2021/02/18	<0.10		mg/kg

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.

Réc = Récupération



BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C105122

Date du rapport: 2021/05/11

Englobe Corp.

Votre # du projet: 2006327-000

Adresse du site: ST-JOSEPH-DE-BEAUCE

Initiales du préleveur: SC

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:



Nouredine Chafiaai, B.Sc., Chimiste, Montréal, Chef d'équipe



Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Lab BV a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les « signataires » requis, conformément à l'ISO/CEI 17025. Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Annexe 4 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 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, à la mise en œuvre de mesures de réhabilitation et de publicité. 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 risque 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 la « 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 (L.R.Q., c. C-24.2) 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 en concentration supérieure 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 kilogramme 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* 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 loi.

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 seuil 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

Au Québec, l'évaluation de la qualité environnementale des sols et de l'eau souterraine des terrains s'effectue depuis juillet 2016 en fonction du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC. Ce guide remplace l'ancienne *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* du 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 trois 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 trois 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 soin 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 jeux 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'estimation du risque et des impacts 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 à la limite 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.

Les critères de qualité pour les eaux souterraines ont pour objectif d'assurer la protection de l'eau souterraine, des usages qui peuvent en être faits et de ses utilisateurs. À cet effet, deux séries de critères d'usage ont été établies, soit les critères « EDC » et les critères « RES ». Les normes municipales de rejet à l'égout peuvent aussi s'appliquer dans les municipalités qui en ont adoptées. Toutefois, dans le cas de l'infiltration dans un égout pluvial, ce sont les critères de résurgence dans l'eau de surface 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'effet et s'il est nécessaire d'intervenir. Les usages qui sont faits de cette eau permettront de déterminer s'il y a un risque d'effets actuels ou appréhendés 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'effet 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'effet.

Une eau souterraine est jugée contaminée lorsqu'on y trouve des substances en concentration supérieure 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 que, par conséquent, une évaluation des impacts sur les eaux souterraines doit être réalisée.

Le risque d'effets est décrit comme avéré si l'eau contaminée au-delà du critère est déjà utilisée. Il est considéré comme appréhendé s'il est prévu d'utiliser l'eau contaminée au-delà du critère dans le futur ou qu'un panache de contamination se dirige vers une eau souterraine déjà utilisée ou que l'on prévoit utiliser. Dans les deux 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 REIMR et du RESC.

La *Grille de gestion des sols excavés* du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC 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⁾	<ol style="list-style-type: none"> Utilisation sans restriction sur tout terrain.
< critères « B »	<ol style="list-style-type: none"> Ailleurs que sur le terrain d'origine, 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 RSCTSC) et s'ils n'émettent pas d'odeurs d'hydrocarbures perceptibles. Aux mêmes conditions, déposées 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 faits conformément à la LQE.
≤ critères « B »	<ol style="list-style-type: none"> Valorisés sur le terrain d'origine ou sur le terrain à partir duquel a eu lieu l'activité à l'origine de la contamination. 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. 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. Valorisés comme recouvrement final d'un lieu de dépôt définitif de matières dangereuses aux conditions de l'article 101 du RMD. 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 <i>Règlement sur les fabriques de pâtes et papiers</i> (RFPP). Valorisés sur un lieu d'élimination nécessitant un recouvrement, aux conditions prévues au certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE. Valorisés avec ou sans MRF, comme matériau apte à la végétation dans des projets de restauration d'aires d'accumulation de résidus miniers⁽³⁾ 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 Guide sur l'utilisation de matières résiduelles fertilisantes pour la restauration de la couverture végétale de lieux dégradés⁽⁴⁾. 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⁽³⁾. Éliminés dans un lieu d'enfouissement visé par le RESC. 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"> Utilisés sur le terrain d'origine 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. 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 ». Traités sur place ou dans un lieu de traitement autorisé. Éliminés dans un lieu d'enfouissement visé par le RESC.

Niveau de contamination	Options de gestion ⁽¹⁾
< annexe I du RESC	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilisés pour remplir des dépressions naturelles ou des excavations sur le terrain d'origine 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 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 4.1° a, b ou c.
Cas particuliers	<ol style="list-style-type: none"> 1. Des sols contaminés peuvent être utilisés, à condition de ne dégager aucune odeur d'hydrocarbures perceptible, pour la construction d'un écran visuel ou antibruit dont l'utilité est démontrée : <ol style="list-style-type: none"> a. Sur un terrain résidentiel avec des sols du terrain d'origine : <ol style="list-style-type: none"> i dont les concentrations sont ≤ « B »; ii 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 risque (dossiers GTE), sous les mesures de confinement, à condition que les sols contiennent des concentrations ≤ « B » en HP C₁₀-C₅₀ et en composés organiques volatils (COV)⁽⁵⁾; iii dont les concentrations sont < 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 risque (dossiers GTE), 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⁽⁵⁾; b. Sur un terrain commercial/industriel avec des sols du terrain d'origine : <ol style="list-style-type: none"> i dont les concentrations sont ≤ « C »; ii 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 risque (dossiers GTE), sous les mesures de confinement; iii dont les concentrations sont < 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 risque (dossiers GTE), 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⁽⁵⁾. 2. La valorisation de sols contaminés dans un procédé en remplacement d'une matière vierge est possible aux conditions de l'autorisation. 3. 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). 4. Les sols ≥ « B » peuvent être acheminés dans un lieu de dépôt définitif de matières dangereuses aux conditions du certificat d'autorisation détenu par ce lieu pour recevoir des sols.

Notes :

- 1) S'il y a présence de matières résiduelles dans les sols, se référer à la figure 12 de la section 7.7.2. du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC;
- 2) S'il est établi que la concentration naturelle dans le sol importé est supérieure aux critères « A » et à la concentration du sol récepteur, il est recommandé au propriétaire du terrain récepteur de garder une trace du remblayage (localisation, niveau de contamination, provenance des sols importés), de façon à ce qu'il puisse, le cas échéant, démontrer qu'il ne s'agit pas d'une contamination anthropique. Faute de l'existence d'une telle trace, le MELCC considérera que les sols ont été contaminés par l'activité humaine et ils devront donc être gérés comme tels. Advenant le cas où les concentrations naturelles excèdent largement les critères génériques recommandés pour l'usage qui est fait du terrain récepteur, un avis sur les possibles risques à la santé et l'à-propos du remblayage avec de tels sols pourra être demandé à la Direction de santé publique;
- 3) 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 Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés (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;

- 4) 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;
- 5) L'écran visuel ou antibruit doit être recouvert de 1 m de sols \leq « A » ou de 40 cm \leq « A » aux endroits recouverts d'une structure permanente (asphalte ou béton). Il est possible d'utiliser des MRF dans la couche apte à la végétation selon les orientations du Guide sur l'utilisation des matières résiduelles fertilisantes pour la restauration de la couverture végétale des lieux dégradés si la résultante est \leq « 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 dans des concentrations égales ou supérieures aux valeurs de l'annexe I (équivalant au critère « 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 en concentration inférieure aux valeurs de l'annexe I (critère « 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 faits 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 (exemple 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 (critère « C »).

RÈGLEMENT SUR LES MATIÈRES DANGEREUSES (RMD)

Depuis le 1^{er} décembre 1997, le *Règlement sur les matières dangereuses* 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 deux dernières propriétés, on devra s'assurer que les matières résiduelles telles 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 non dangereuses. Entre autres, peuvent être assimilés à une matière dangereuse, 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 trois ans, soit depuis le 19 janvier 2009, le REIMR a remplacé le *Règlement sur les déchets solides*¹. Le REIMR a permis de donner suite à sept 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 selon le RMD. Le REIMR a notamment pour objet 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 applicables à la fermeture et à la gestion postfermeture des installations d'élimination.

Le REIMR permet, sous certaines conditions, l'utilisation de sols contaminés comme matériau de recouvrement de lieux d'enfouissement technique (LET). Selon le REIMR, les sols utilisés à des fins de recouvrement doivent présenter des concentrations en composés organiques volatils 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, et ce, pour tous les paramètres.

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 document de référence actuel intitulé « *Critères de qualité de l'eau de surface au Québec* », novembre 2009 est un répertoire qui 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 à partir de la nomenclature

¹ Le RDS est remplacé, mais continue de s'appliquer ainsi qu'il est prévu aux articles 156 à 168 du REIMR.

internationale française; 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. Ces valeurs n'ont pas force de loi en tant que telle; elles s'intègrent dans des procédures globales où elles 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.