

Pêches et Océans Canada (MPO)  
Direction des Ports pour petits bateaux (PPB)

## **CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE DES SÉDIMENTS**

Havre de Rivière-au-Tonnerre (Québec)

JUILLET 2020

N/Réf. : 129-P-0021609-0-01-200-HG-R-0002-0A



Préparé par :

---

Rachel Poliquin, ing.  
Chargée de projets  
Géoenvironnement

Révisé par :

---

Régis Lamy, B.Sc.  
Chargé de projet sénior  
Géoenvironnement

Approuvé par :

---

Geneviève Lemieux, B.Sc. M.Env  
Directrice de projet  
Géoenvironnement

Registre des révisions et émissions		
No de révision	Date	Description
0A	2020-07-23	Émission de la version préliminaire pour commentaires

### 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
CEAEQ	Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec
CCME	Conseil canadien des ministres de l'environnement
CEQSQ	Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration
COT	Carbone organique total
EC	Environnement Canada (ancienne appellation)
ECCC	Environnement et Changement climatique Canada
HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HDPE	Polyéthylène haute densité – PEHD (de anglais <i>HDPE, high-density polyethylene</i> )
HP C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	Hydrocarbures pétroliers C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>
IPP	Identification de produits pétroliers
LDM	Limite de détection de la méthode analytique
LDR	Limite de détection rapportée
LET	Lieu d'enfouissement technique
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement du gouvernement du Québec
MDDEP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (ancienne appellation)
MELCC	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
PALAE	Programme d'accréditation des laboratoires d'analyses environnementale
PSRTC	Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés
PVC	Polychlorure de vinyle – PCV (de l'anglais <i>PVC, polyvinyl chloride</i> )
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
SIH	Système d'information hydrogéologique du MELCC



# Table des matières

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION</b>	<b>1</b>
1.1	Mandat	1
1.2	Objectifs	1
1.3	Portée et limitations	2
<b>2</b>	<b>CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE</b>	<b>3</b>
2.1	Programme de travail	3
2.1.1	Travaux de terrain	3
2.2	Nomenclature	3
2.3	Méthodologie	3
2.3.1	Méthodes exploratoires	3
2.3.2	Échantillonnage	4
2.3.3	Localisation	4
2.4	Analyses et essais en laboratoire	5
2.4.1	Analyses physicochimiques	5
2.4.2	Essais physiques en laboratoire	5
2.5	Programme d'assurance et de contrôle qualité	5
2.6	Contexte stratigraphique	6
2.7	Constat environnemental	7
2.7.1	Critères d'interprétation retenus	7
2.7.2	Résultats d'analyses	7
2.7.2.1	Métaux (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Pb, Zn)	7
2.7.2.2	HAP	7
2.7.2.3	BPC	8
2.7.2.4	HP C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	8
2.7.2.5	COT	8
2.7.2.6	Conductivité électrique (salinité)	8
2.7.3	Interprétation	8
2.7.4	Programme de contrôle de la qualité	8
<b>3</b>	<b>CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS</b>	<b>10</b>
3.1	Recommandations	10
<b>4</b>	<b>RÉFÉRENCES</b>	<b>11</b>

**Annexes**

- Annexe 1 Limitation et exonération de responsabilité
- Annexe 2 Figures et tableaux
- Annexe 3 Reportage photographique
- Annexe 4 Rapports de sondage
- Annexe 5 Essais de laboratoire
- Annexe 6 Certificat analytique
- Annexe 7 Procédures de prélèvement, de transport et de conservation des échantillons
- Annexe 8 Cadre législatif et réglementaire et Guide d'intervention – PSRTC du MELCC

# 1 Introduction

La firme Englobe Corp. (Englobe) a été mandatée par la direction des Ports pour petits bateaux (PPB) du ministère des Pêches et Océans Canada (MPO) afin de procéder à une caractérisation environnementale des sédiments au havre de Rivière-au-Tonnerre (Québec). L'emplacement du site à l'étude est présenté à la figure 1, insérée à l'annexe 2. La présente étude est réalisée dans le cadre de travaux de dragage projetés.

Ce rapport présente les objectifs définis, une description du site, 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.

## 1.1 Mandat

Les conditions régissant le présent mandat s'appuient sur les énoncés d'un contrat (articles de convention) entendu entre Englobe et le MPO en date du 19 février 2020 (contrat no. F3731-190184).

## 1.2 Objectifs

Cette étude a pour objectif général de vérifier la qualité physicochimique de sédiments dans le secteur visé par des travaux de dragage afin de définir leur mode de disposition dragage. L'approche de gestion des sédiments actuellement privilégiée par MPO-PPB est en milieu terrestre.

La présente vérification a été réalisée en tenant compte du guide *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration* (CEQSQ) publié par Environnement Canada (EC) et le Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) en 2007, de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) et des règlements applicables en découlant, ainsi que du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (PSRTC) du Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC).

Les objectifs spécifiques visés par la réalisation de cette étude étaient les suivants :

- ▶ Le prélèvement d'échantillons de sédiments dans les différents horizons des sondages selon la méthodologie décrite dans les différents guides du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec (MELCC), d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) et du Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME) aux droits des sondages préalablement positionnés;
- ▶ La réalisation des analyses physicochimiques *ex-situ* et *in situ* ainsi que des analyses granulométriques et sédimentométriques sur les échantillons sélectionnés pour les paramètres retenus par un laboratoire indépendant agréé;
- ▶ Mise en plan des stations d'échantillonnage;
- ▶ Interprétation de l'information recueillie lors des travaux ainsi que des résultats analytiques des échantillons analysés en fonction des différents critères applicables;
- ▶ Analyse et interprétation des résultats analytiques obtenus dans le cadre du programme d'assurance et de contrôle de la qualité sur le terrain;

- ▶ Estimation de l'étendue verticale et horizontale des zones contaminées, le cas échéant;
- ▶ Estimation du volume de matériaux contaminés au-delà des critères applicables, le cas échéant;
- ▶ Conclusions et recommandations relatives au projet.

Il est à noter que préalablement aux travaux de terrain effectués, un plan de santé-sécurité (PSS) a été soumis au MPO-PPB (N/Réf. : 129-P-0021609-0-01-200-HG-R-0001-00).

### 1.3 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 Caractérisation environnementale

### 2.1 Programme de travail

Le programme de travail a été défini par MPO-PPB et était présenté dans le document *Énoncé des travaux – Description des services requis*. Englobe a suivi ce programme de façon à atteindre les différents objectifs spécifiques identifiés.

#### 2.1.1 Travaux de terrain

Les travaux de terrain dans le cadre de cette étude ont été exécutés le 16 juin 2020 par le personnel technique d'Englobe en collaboration avec la firme de plongée sous-marine COB Marine. Un document photographique est présenté à l'annexe 3. Ces travaux ont consisté en :

- ▶ la réalisation de sept (7) sondages dans le havre de Rivière-au-Tonnerre nommés RT-1 à RT-5, RT-7 et RT-8 atteignant entre 0,30 et 1,30 m de profondeur sous la surface du fond marin afin de caractériser les sédiments\*;
- ▶ l'échantillonnage en continu des matériaux dans l'ensemble des sondages;
- ▶ la localisation des sondages et de deux points de contrôle à l'aide d'un appareil de positionnement GPS.

### 2.2 Nomenclature

La nomenclature d'identification des échantillons de sol prélevés dans le cadre de la caractérisation environnementale a consisté à identifier, dans un premier temps, le lieu de prélèvement, soit RT pour Rivière-au-Tonnerre suivi d'un numéro séquentiel et de SED pour sédiments. Pour l'identification des échantillons prélevés dans un même sondage, un numéro séquentiel a été attribué à chacun des horizons où un matériau a été prélevé en débutant par le numéro 1 à la surface du fond marin. Ainsi, à titre d'exemple, le premier échantillon de sédiment prélevé dans le sondage RT-3 a été identifié RT-3-SED-1.

L'échantillonnage dans les sondages a été réalisé jusqu'aux profondeurs mentionnées dans l'énoncé des travaux du MPO-PPB et selon les strates spécifiques : 0-30 cm, 30-80 cm et 80-130 cm.

### 2.3 Méthodologie

#### 2.3.1 Méthodes exploratoires

Les travaux ont consisté en la réalisation de sept sondages manuels, identifiés RT-1 à RT-5, RT-7 et RT-8. Pour les horizons situés entre 0,00 et 0,30 m, le prélèvement a été réalisé par les plongeurs à l'aide d'une truelle en acier inoxydable et un contenant en polyéthylène haute densité (HDPE) dédiés à chaque sondage.

---

\* Notons qu'aucun échantillon n'a pu être prélevé à l'emplacement de la station RT-6 en raison de conditions de navigation non sécuritaires.

L'échantillonnage en profondeur dans les sols, entre 0,30 et 1,30 m, à l'endroit des stations RT-3, RT-5 et RT-7 a été effectué par carottage par les plongeurs à l'aide d'un carottier en acier inoxydable d'un diamètre intérieur de 6,0 cm. Le carottier a été enfoncé dans les sédiments par percussion à l'aide d'un marteau.

Les sondages ont permis de déterminer la stratigraphie des dépôts interceptés.

Les intervalles de profondeurs de prélèvement des échantillons dans les sondages sont notés dans les rapports de sondage insérés à l'annexe 4.

### 2.3.2 Échantillonnage

Les procédures de prélèvement, de transport et de conservation des échantillons ont été réalisées en tenant compte des méthodologies proposées dans :

- ▶ le *Document d'orientation sur le prélèvement et la préparation de sédiments en vue de leur caractérisation physicochimique et d'essais biologiques* (Rapport SPE 1/RM/29 d'Environnement Canada);
- ▶ le *Guide d'échantillonnage des sédiments pour les travaux de dragage et de génie maritime – Volume 2 : Manuel du praticien de terrain* (EC, 2002);
- ▶ le guide *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration* (CEQSQ) (EC et MDDEP, 2007);
- ▶ les différents guides de caractérisation du MELCC.

Avant chaque prélèvement, les instruments (truelle, carottier ou autre) pouvant avoir été en contact avec les échantillons de sédiments ont été nettoyés conformément aux recommandations des guides d'échantillonnage.

Les échantillons recueillis ont été décrits afin d'identifier la nature et certaines caractéristiques physiques (granulométrie, conductivité hydraulique) des sédiments. Les pots nécessaires aux différents paramètres visés par le programme analytique et préalablement préparés par le laboratoire analytique ont ensuite été remplis. Compte tenu des méthodes d'investigation par sondage et que ces travaux ont été effectués dans un contexte de caractérisation, les échantillons ont été prélevés ponctuellement afin d'éviter toute dilution d'une éventuelle contamination. Aucun échantillon composé d'échantillons provenant de plus d'une station d'échantillonnage n'a été formé lors de la caractérisation environnementale des sédiments.

Les procédures de prélèvement, de transport et de conservation des échantillons sont présentées à l'annexe 7.

### 2.3.3 Localisation

Les sondages ont été localisés à l'aide d'un appareil portable GPS de marque Trimble modèle Geo 7X assurant une précision de l'ordre d'un mètre. La position de chaque station d'échantillonnage a été enregistrée dans le système de coordonnées MTM en NAD83, fuseau 5. Afin de valider les positions, deux points de contrôle ont été pris sur le quai. À noter qu'aucun repère connu n'a été trouvé sur le site. Les points de contrôle utilisés sont localisés aux coordonnées MTM suivantes :

- ▶ Coin quai 1 : N 5 570 841,63, E 284 710,6, élévation : 4,14 m;
- ▶ Coin quai 2 : N 5 570 792,95, E 284 758,73, élévation : 3,56 m.

La position des stations d'échantillonnage est illustrée à la figure 2.

## 2.4 Analyses et essais en laboratoire

### 2.4.1 Analyses physicochimiques

Le programme analytique a été établi en fonction des contaminants suspectés dans le secteur ciblé et déterminé dans l'énoncé des travaux du MPO-PPB, ainsi qu'en tenant compte des recommandations du Guide de caractérisation de terrains (Ministère de l'Environnement, 2003) et des CEQSQ.

Un total de 13 échantillons de sédiments et deux (2) duplicata de terrain ont été analysés pour l'un ou l'autre des paramètres suivants :

- ▶ Hydrocarbures pétroliers (HP) C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> : 13 échantillons et 2 duplicata;
- ▶ Métaux extractibles totaux (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Pb et Zn) : 13 échantillons et 2 duplicata;
- ▶ Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) : 13 échantillons et 2 duplicata;
- ▶ Biphényles polychlorés (BPC) : 4 échantillons et 1 duplicata;
- ▶ Carbone organique total (COT) : 4 échantillons et 1 duplicata;
- ▶ Conductivité électrique (salinité) : 2 échantillons.

Les analyses chimiques réalisées dans le cadre du mandat ont été confiées à Laboratoires Bureau Veritas de Québec dûment accrédité par le MELCC en vertu du Programme d'accréditation des laboratoires d'analyse environnementale (PALAE) (article 118.6 de la LQE). Les méthodes analytiques et les limites de détection rapportée (LDR) des appareils utilisés par le laboratoire sont présentées au certificat d'analyses chimiques joint à l'annexe 6.

### 2.4.2 Essais physiques en laboratoire

Deux (2) échantillons de sédiments ont été soumis aux essais en laboratoire suivants :

- ▶ Essai granulométrique réalisé par tamisage de retenu et passant au tamis 5 mm avec lavage au tamis 80 mm (méthode LC 21-040);
- ▶ Essai de perméabilité réalisé dans un moule cylindrique (méthode ASTM D2434).

Ces essais ont été effectués au laboratoire d'Englobe de Québec qui possède l'accréditation de l'Association des firmes de génie-conseil (AFG) du Québec pour réaliser ces essais.

Les données des essais physiques sont présentées à l'annexe 5.

## 2.5 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, un minimum de 10 % des échantillons analysés pour les analyses chimiques l'est en duplicata de terrain dans un but de contrôle et d'assurance de la qualité. Ainsi, deux (2) duplicata de terrain sur 13 échantillons sélectionnés ont été analysés en laboratoire, soit un ratio de 15,4 %.

**Laboratoires accrédités :** le laboratoire applique également un programme d'assurance et contrôle de la qualité sur l'ensemble des procédures analytiques. Le programme d'assurance qualité comprend une série d'activités destinées à vérifier le bon fonctionnement de l'ensemble des démarches associées à l'obtention des résultats d'analyses chimiques. Le programme de contrôle de qualité, quant à lui, s'applique à un ensemble d'activités et de vérifications intralaboratoires. Ce programme de contrôle définit toutes les étapes essentielles du processus analytique appliqué à un échantillon spécifique depuis la réception et l'entreposage jusqu'à la validation des résultats. Le programme prévoit également jusqu'à cinq types de contrôle de la qualité de la procédure analytique : blancs de méthode analytique, duplicata, échantillons fortifiés, matériau de référence et les étalons analogues (« surrogates »).

## 2.6 Contexte stratigraphique

La nature et certaines autres propriétés des matériaux formant les différentes unités stratigraphiques ont été déterminées visuellement au cours des travaux et à partir des résultats des essais granulométriques réalisés sur les échantillons RT-3-SED-1 et RT-4-SED-1. Les rapports de sondage, insérés à l'annexe 4, contiennent une description détaillée des matériaux rencontrés, tandis que les rapports des essais granulométriques réalisés sont insérés à l'annexe 5. Le tableau 1 inséré à l'annexe 2 présente un résumé descriptif des échantillons prélevés.

Les paragraphes suivants présentent un résumé du contexte stratigraphique. Dans ce résumé, la « profondeur » est mesurée à partir de la surface du terrain fini à l'endroit des sondages. De façon générale, la stratigraphie des sédiments consiste en des horizons de sable fin avec des traces de silt, d'argile et de gravier, de couleur variant de gris à beige. Toutefois, un sable fin-moyen est présent en surface (0-80 cm) dans le secteur du sondage RT-5. Puis, un sable fin avec un peu de silt est présent en profondeur (80-130 cm) dans le secteur du sondage RT-3.

Dans les horizons de surface (0-80 cm), le contenu en matière organique (épines de conifères, algues, organismes marins, coquillages) est plus important en bordure du quai (sondage RT-1), soit de 30 à 40 %, alors qu'ailleurs il est inférieur à 10 %. Plus en profondeur (80-130 cm), on observe généralement un contenu en matière organique plus important (20 à 60 %), exception faite du secteur éloigné du havre où le contenu en matière organique en profondeur est inférieur à 5 % (sondage RT-7).

Le substratum rocheux n'a jamais été atteint dans les sondages effectués.

Les deux échantillons de sédiments soumis à un essai granulométrique, soit RT-3-SED-1 et RT-4-SED-1, ont été jugés représentatifs des sédiments observés. Cet essai a permis de quantifier les proportions de particules et de qualifier la nature des sédiments :

- ▶ RT-3-SED-1 : 0 % de cailloux, 0,8 % de gravier, 93,5 % de sable et 5,7 % de silt et argile, soit un sable avec des traces de particules fines (silt et argile) et de gravier;
- ▶ RT-4-SED-1 : 0 % de cailloux, 1,4 % de gravier, 97,6 % de sable et 1,0 % de silt et argile, soit un sable avec des traces de gravier et de particules fines (silt et argile).



De plus, les résultats des essais de perméabilité en laboratoire effectués sur ces mêmes échantillons sont les suivants :

- ▶ RT-3-SED-1 :  $1,2 \times 10^{-2}$  cm/s;
- ▶ RT-4-SED-1 :  $1,2 \times 10^{-1}$  cm/s.

Aucun indice organoleptique d'hydrocarbures ou de débris d'origine anthropique n'a été décelé au droit des sept (7) sondages réalisés.

## 2.7 Constat environnemental

### 2.7.1 Critères d'interprétation retenus

Les résultats d'analyses chimiques des sédiments ont été comparés aux critères du Guide d'Intervention - PSRTC du MELCC pour les sols et aux valeurs limites de l'annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC), afin de permettre une gestion terrestre des sédiments.

À titre indicatif, dans le tableau 1 inséré à l'annexe 2, les résultats analytiques ont également été comparés aux *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration* (CEQSQ) définis par EC et le MDDEP en 2007 dans le cadre du Plan Saint-Laurent. Compte tenu de la situation géographique du site, les critères pour les sédiments marins ont été retenus. Les résultats montrant des concentrations inférieures ou égales au critère de Concentration produisant un effet probable (CEP) seront situés dans la classe 1, soit une classe qui, malgré la présence d'un possible impact du contaminant sur le milieu, ne justifie pas à lui seul la restauration du site.

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 au Québec est fournie à l'annexe 8.

### 2.7.2 Résultats d'analyses

Les résultats des analyses chimiques effectuées sur les échantillons de sédiments sont présentés au tableau 2 et de façon schématique à la figure 2. Le certificat d'analyses chimiques est quant à lui inséré à l'annexe 6.

#### 2.7.2.1 Métaux (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Pb, Zn)

Les 13 échantillons analysés présentent des concentrations en métaux inférieures au critère « A » du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC et également inférieures aux critères CEP des CEQSQ.

#### 2.7.2.2 HAP

Les 13 échantillons analysés présentent des concentrations en HAP inférieures au critère « A » du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC et également inférieures aux critères CEP des CEQSQ.

### 2.7.2.3 BPC

Les 4 échantillons analysés présentent des concentrations en BPC totaux inférieures au critère « A » du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC et également inférieures au critère CEP des CESQS.

### 2.7.2.4 HP C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>

Les 13 échantillons analysés présentent des concentrations en HP C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> inférieures au critère « A » du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC. Il n'existe aucun critère dans les CEQSQ pour ce paramètre.

### 2.7.2.5 COT

Il n'existe aucun critère dans les CEQSQ et le Guide d'intervention – PSRTC du MELCC pour le COT. À titre indicatif, les teneurs mesurées varient entre 0,08 et 7,6 % g/g.

### 2.7.2.6 Conductivité électrique (salinité)

Les deux échantillons analysés présentent une conductivité supérieure au critère « C » du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC. Il n'existe aucun critère dans les CEQSQ pour ce paramètre.

## 2.7.3 Interprétation

En résumé, les constats suivants peuvent être énoncés :

- ▶ Tous les échantillons de sédiments soumis à l'analyse ont présenté des concentrations inférieures aux critères « A » du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC, à l'exception des niveaux de salinité (conductivité électrique) des deux échantillons soumis à cette analyse, RT-3-SED-1 et RT-7-SED-1, qui sont supérieurs au critère « C » du Guide d'intervention – PSRTC. Le niveau de salinité de ces échantillons est représentatif du secteur caractérisé. Ce constat s'applique donc à l'ensemble des sédiments du site;
- ▶ Tous les échantillons de sédiments soumis à l'analyse ont présenté des concentrations inférieures aux critères CEP des CEQSQ;
- ▶ Les résultats obtenus des essais physiques en laboratoire (essais granulométriques et de perméabilité) (section 2.6) démontrent que les sédiments respectent les critères de l'article 42 du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles* (REIMR).

## 2.7.4 Programme de contrôle de la qualité

Le tableau 3 présente les résultats analytiques relatifs aux échantillons de sédiments dupliqués ainsi que le pourcentage de différence relative entre les résultats obtenus pour les échantillons-parents et leur duplicata.

Le pourcentage de différence relative est la différence absolue entre deux valeurs (l'échantillon original et l'échantillon duplicata de terrain), divisée par la moyenne des deux valeurs, multipliée par cent. 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 permettant d'obtenir une différence relative entre l'échantillon parent et son duplicata.

Le programme de contrôle de la qualité au chantier a compris l'analyse de deux duplicata de terrain. Ces échantillons réfèrent à un échantillon-parent dont les analyses ont été répliquées. Les couples échantillon-parent et duplicata sont les suivants :

- ▶ RT-1-SED-1 / RT-DUP-1;
- ▶ RT-4-SED-1 / RT-DUP-2.

Le programme de contrôle de la qualité d'Englobe requiert que la différence relative entre les couples « échantillon-parent et duplicata » soit inférieure à 30 %.

Pour le couple « RT-4-SED-1 / RT-DUP-2 », la seule différence relative qui a pu être calculée, soit pour le mercure (Hg), est de 0 %.

Pour le couple « RT-1-SED-1 / RT-DUP-1 », une différence relative de 42,9 % a été calculée pour le mercure (Hg) et une différence relative de 163,6 % pour le COT. Ces différences relatives élevées peuvent s'expliquer par le fait que les matériaux soient hétérogènes dans leur composition.

L'ensemble des résultats entre les échantillons-parents et leur duplicata se situent dans la même plage de contamination.

Somme toute, mises à part les différences relatives calculées pour le couple « RT-1-SED-1 / RT-DUP-1 », la comparaison des résultats analytiques permet de démontrer que la qualité du travail d'échantillonnage répond à la qualité recherchée. Les résultats d'analyses chimiques obtenus pour les échantillons prélevés lors du présent mandat et leur duplicata correspondant sont, de façon générale, similaires et révèlent une bonne maîtrise des procédures d'échantillonnage. Les différences relatives calculées ou non calculées pour les raisons précitées démontrent également, mais de façon indirecte, une bonne reproductibilité des méthodes analytiques puisque rappelons que la différence relative est en fait la sommation de l'erreur de prélèvement et de l'erreur analytique.

Les données relativement au contrôle de la qualité des procédures analytiques fournies par le laboratoire sont présentées dans le certificat d'analyses chimiques émis par le laboratoire Laboratoires Bureau Véritas et dans le rapport de contrôle qualité faisant partie intégrante de ce certificat, lequel est joint à l'annexe 6. 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 blancs de méthode, les matériaux de référence certifiée (MRC), les matériaux de référence interne, les ajouts dosés et les duplicata de laboratoire sont conformes en tous points (100%) et 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.

## 3 Conclusions et recommandations

Englobe a été mandatée par MPO-PPB afin de procéder à une caractérisation environnementale des sédiments au havre de Rivière-au-Tonnerre (Québec). La présente étude est réalisée dans le cadre de travaux de dragage projetés avec une gestion en milieu terrestre des matériaux.

Les travaux de terrain effectués dans le cadre de cette étude ont été exécutés le 16 juin 2020 par le personnel technique d'Englobe et ont consisté en la réalisation de sept sondages dans les sédiments atteignant entre 0,30 et 1,30 m de profondeur sous la surface du terrain. Enfin, 13 échantillons de sédiments et deux duplicata prélevés lors de ces travaux ont été soumis à des analyses physicochimiques en laboratoire.

Tous les échantillons soumis à l'analyse ont présenté des concentrations inférieures au critère « A » du Guide d'intervention – PSRTC du MELCC et aux critères CEP des CEQSQ pour l'ensemble des paramètres analysés sauf pour la conductivité électrique (salinité) des deux échantillons soumis à cette analyse, RT-3-SED-1 et RT-7-SED-1, qui présentent une conductivité électrique supérieure au critère « C » du Guide d'intervention – PSRTC. Ce niveau de salinité est représentatif de l'ensemble des matériaux du secteur visé.

### 3.1 Recommandations

Sur la base des résultats physicochimiques obtenus et dans l'optique d'une gestion en milieu terrestre des sédiments dragués, ceux-ci pourront soit :

- ▶ Être valorisés comme sols sur le terrain du havre de Rivière-du-Tonnerre. Cette valorisation devra toutefois tenir compte de la haute salinité des sédiments, notamment à l'effet que les sédiments ne peuvent être déposés que sur des sols dont la conductivité électrique (salinité) est égale ou supérieure à celle des sédiments à valoriser afin de ne pas entraîner un rejet de contaminants dans l'environnement ou une modification de la qualité de l'environnement;
- ▶ Être valorisés comme matériau de recouvrement journalisé ou final dans un lieu d'enfouissement technique (LET) autorisé (LET de Longue-Pointe-de-Mingan), en s'assurant que les sédiments respectent les exigences des articles 42 ou 50 du REIMR;
- ▶ Être traités dans un lieu de traitement autorisé (exemple : Solution, division d'Englobe Corp. ou Pavage Béton TC Inc., tous deux situés à Sept-Îles);
- ▶ Être éliminés dans un lieu d'enfouissement visé par le RESC.

Un résumé du cadre législatif et réglementaire pour la mise en œuvre des travaux de caractérisation de sites au Québec est fourni à l'annexe 8.

## 4 Références

BEAULIEU, Michel, 2019. *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*. MELCC. ISBN 978-2-550-76171-6, 267 p.

ENVIRONNEMENT CANADA, 1994. *Document d'orientation sur le prélèvement et la préparation de sédiments en vue de leur caractérisation physicochimique et d'essais biologiques*. Rapport SPE1/RM/29, 178 p. et annexes

ENVIRONNEMENT CANADA, 2002b. *Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime. Volume 2 : Manuel du praticien de terrain*. Environnement Canada, Direction de la protection de l'environnement, région du Québec, Section innovation technologique et secteurs industriels. Rapport, 107 p.

ENVIRONNEMENT CANADA et MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC, 2007. *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration*. 39 p.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, 2003. *Guide de caractérisation des terrains*. ISBN 2-551-19621-3, 130 p.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES et ENVIRONNEMENT CANADA ET CHANGEMENTS CLIMATIQUE CANADA, 2016. *Guide de caractérisation physico-chimique et toxicologique des sédiments*. 62 p et annexes.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC, juillet 2008. *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 1 – Généralités*. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 58 p., 3 annexes, [http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/documents/publications/guides\\_ech.htm](http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/documents/publications/guides_ech.htm);

Lois et règlements refondus du Québec :

- ▶ *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c. Q-2);
- ▶ *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (R.R.Q., c. Q-2, r. 18);
- ▶ *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles* (R.R.Q., c. Q-2, r. 19);
- ▶ *Règlement sur les matières dangereuses* (R.R.Q., c. Q-2, r. 32);
- ▶ *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains* (R.R.Q., c. Q-2, r. 37);
- ▶ *Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés* (R.R.Q., c. Q-2, r. 46).

## **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'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 Figures et tableaux

10 cm  
5  
4  
3  
2  
1  
0



©GOUVERNEMENT DU QUÉBEC  
FEUILLET: 22107-0101

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  
**PÊCHES ET OCÉANS CANADA,  
PORTS POUR PETITS BATEAUX**

---

Projet  
**CARACTÉRISATION  
ENVIRONNEMENTALE DES SÉDIMENTS**  
Havre de Rivière-au-Tonnerre  
Rivière-au-Tonnerre (Qc)

---

Titre  
**FIGURE 1  
PLAN DE SITUATION**



**Englobe Corp.**

331, rue Rivard  
Rimouski, Québec  
G5L 7J6  
418-723-1144

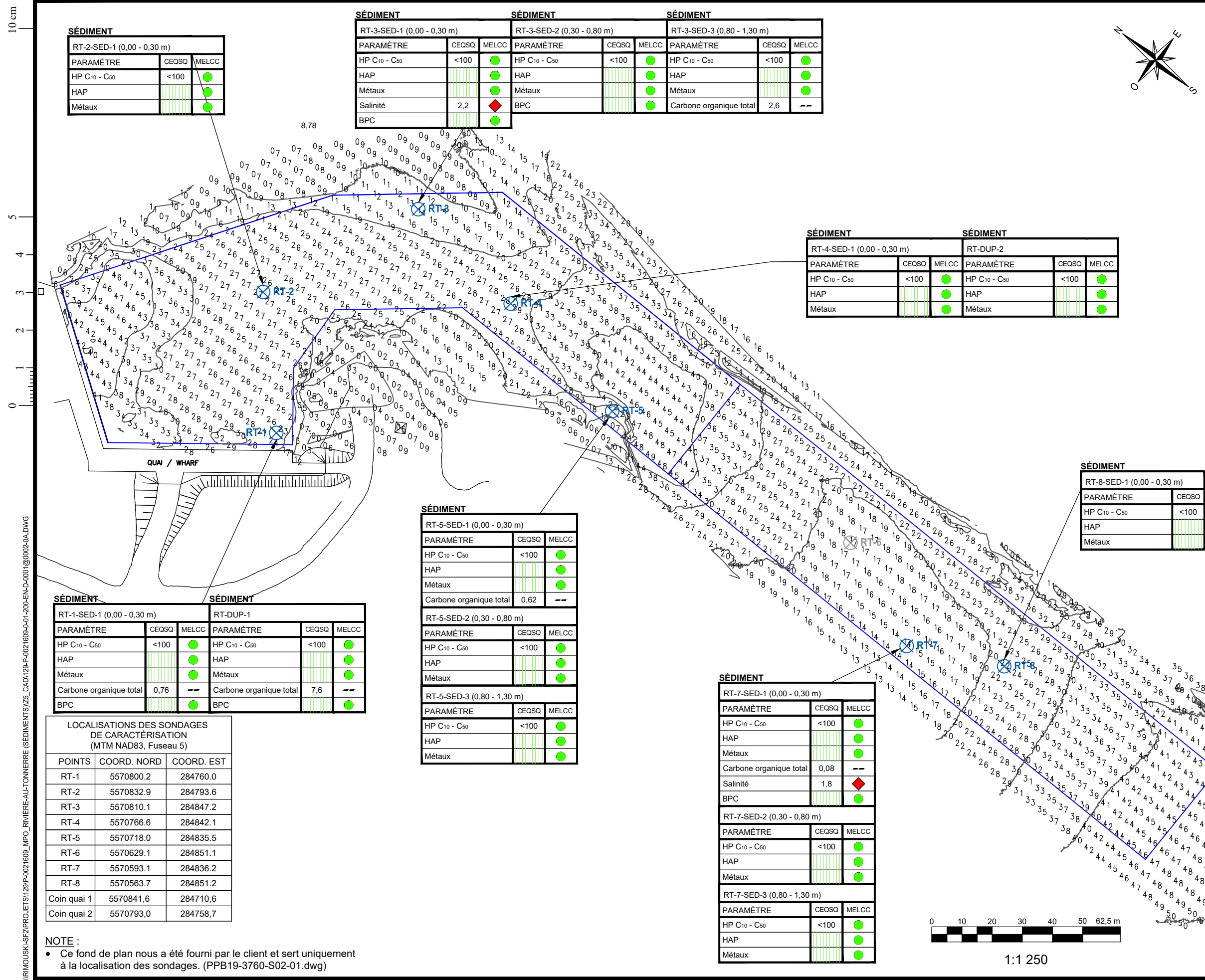
Discipline : <b>Environnement</b>		Préparé par : D. Chénard, tech.	Vérfié par : R. Poliquin, ing.
Échelle : <b>1:20 000</b>		Dessiné par : M.P. Côté	Approuvé par : R. Lamy, B. Sc.
Date : <b>16/07/2020</b>		No. de la figure : <b>01 de 02</b>	
Mise en page : <b>0001</b>		No. d'enregistrement :	

Resp.	Projet	OTP	Projet/ Disc	Phase/ Type	Réf. élec. / No. Dessin	Rév.
<b>129</b>	<b>P-0021609</b>	<b>0-01-200</b>	<b>SG</b>	<b>D</b>		<b>0001 0A</b>

R:\129P-0021609\_MPO\_RIVIERE-AU-TONNERRE (SEDIMENTS)\ZS\_CAD\129P-0021609-01+200-EN-D-0001@0002-0A.DWG



IRIMOUSKI-SF2PROJETS\129P-0021609\_MPO\_RIVIERE-AU-TONNERRE (SEDIMENTS)\Z5\_CAD\129P-0021609-01-200-EN-CD-0001@0002-0A.DWG



**LÉGENDE :**

- Sondage dans les sédiments
- Sondage annulé

**INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS ANALYTIQUES DES SÉDIMENTS**

**SÉDIMENT**

Nom de l'échantillon (x,xx à x,xx)	intervalle dans lequel l'échantillon fut prélevé (m)	
PARAMÈTRE	CEQSQ	MELCC
Paramètre analytique	①	

code de couleur en fonction de la plage de contamination

**CODE DE COULEUR (CEQSQ)**

- ① Classe 1 - Concentration ≤ CEP
- ② Classe 2 - Plage > CEP - < CEF
- ③ Classe 3 - Concentration > CEF

CEO : Concentration d'effets occasionnels  
 CEP : Concentration produisant un effet probable  
 CEF : Concentration d'effets fréquents  
 CEQSQ : Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec

**② CODE DE COULEUR (MELCC)**

- ≤ 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 - 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)

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.

Client

# PÊCHES ET OCÉANS CANADA, PORTS POUR PETITS BATEAUX

**Englobe Corp.**  
331, rue Rivard  
Rimouski, Québec  
G5L 7J6  
418-723-1144

Projet

## CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE DES SÉDIMENTS

Havre de Rivière-au-Tonnerre  
Rivière-au-Tonnerre (Qc)

Titre

### FIGURE 2 PLAN DE LOCALISATION DES SONDAGES ET RÉSULTATS ANALYTIQUES

Discipline : <b>Environnement</b>	Préparé par : D. Chénard, tech.	Vérifié par : R. Poliquin, ing.
Échelle : 1:1 250	Dessiné par : M.P. Côté	Approuvé par : R. Lamy, B. Sc.
Date : 22/07/2020	No. de figure : 02 de 02	
Mise en page : 0002	Format papier : 11 x 17	No. d'enregistrement :

Resp.	Projet	OTP	Projet/ Disc	Phase/ Type	Réf. élec. / No. Dessin	Rév.
<b>129</b>	<b>P-0021609</b>	<b>0-01-200</b>	<b>SG</b>	<b>D</b>		<b>0002 0A</b>

**LOCALISATIONS DES SONDAGES DE CARACTÉRISATION (MTM NAD83, Fuseau 5)**

POINTS	COORD. NORD	COORD. EST
RT-1	5570800.2	284760.0
RT-2	5570832.9	284793.6
RT-3	5570810.1	284847.2
RT-4	5570766.6	284842.1
RT-5	5570718.0	284835.5
RT-6	5570629.1	284851.1
RT-7	5570593.1	284836.2
RT-8	5570563.7	284851.2
Coin quai 1	5570841.6	284710.6
Coin quai 2	5570793.0	284758.7

**NOTE :**

- Ce fond de plan nous a été fourni par le client et sert uniquement à la localisation des sondages. (PPB19-3760-S02-01.dwg)

Tableau 1 : Sommaire des résultats analytiques pour les échantillons de sédiments  
Site: Havre de Rivière-au-Tonnerre (Québec)

No. Projet: P-0021609-0-01-200

Échantillon	Coordonnées (MTM, fuseau 5)		Profondeur d'eau (m)	Élévation marégraphique du fond marin (m)	Profondeur de prélèvement (m)	Méthode de prélèvement	Volume de l'échantillon (L)	Paramètres analysés <sup>(1)</sup>	Description	Organismes marins
	X	Y								
RT-1-SED-1	284 760,0	5 570 800,2	3,50	-2,60	0,00 - 0,30	Truelle	±12	HP C10-C50, HAP, métaux, COT, BPC	Sable fin, traces à un peu de silt, gris moyen à foncé, forte odeur de biodégradation	30-40 % d'épines de conifères et de résidus d'algues
RT-2-SED-1	284 793,6	5 570 832,9	3,60	-2,70	0,00 - 0,30	Truelle	±12	HP C10-C50, HAP, métaux	Sable fin, traces de silt, gris, aucune odeur	<5 % de petits vers ±5 % d'algues
RT-3-SED-1	284 847,2	5 570 810,1	2,90	-1,90	0,00 - 0,30	Truelle	±12	HP C10-C50, HAP, métaux, BPC, salinité	Sable fin, brun-beige, aucune odeur	<5% de débris de zostères <5 % d'organismes marins (petits vers)
RT-3-SED-2					0,30 - 0,80	Carottier	±1	HP C10-C50, HAP, métaux, BPC	Sable fin, brun-beige, aucune odeur	<5% de débris de zostère <5 % d'organismes marins (petits vers)
RT-3-SED-3					0,80 - 1,30	Carottier	±1	HP C10-C50, HAP, métaux, COT	Sable fin, un peu de silt, gris-noir, légère odeur de biodégradation	±60 % de branches, épines de conifères et algues
RT-4-SED-1	284 842,1	5 570 766,6	3,60	-2,60	0,00 - 0,30	Truelle	±12	HP C10-C50, HAP, métaux	Sable fin, traces de gravier, gris, aucune odeur	<5 % d'algues
RT-5-SED-1	284 835,5	5 570 718,0	4,50	-3,40	0,00 - 0,30	Truelle	±12	HP C10-C50, HAP, métaux, COT	Sable fin-moyen, traces à faible traces de gravier, gris, aucune odeur	<5 % de fragments de coquillages
RT-5-SED-2					0,30 - 0,80	Carottier	±1	HP C10-C50, HAP, métaux	Sable fin-moyen, traces à faible traces de gravier, gris, aucune odeur	<5 % de fragments de coquillages
RT-5-SED-3					0,80 - 1,30	Carottier	±1	HP C10-C50, HAP, métaux	Sable fin, gris, légère odeur de biodégradation	±20 % de bois, épines de conifères et algues
RT-6	284 851,1	5 570 629,1	3,60	-2,60	Aucun échantillon n'a pu être prélevé à cette station en raison de conditions de navigation non sécuritaires					
RT-7-SED-1	284 836,2	5 570 593,1	2,80	-1,60	0,00 - 0,30	Truelle	±12	HP C10-C50, HAP, métaux, COT, BPC, salinité	Sable fin, traces à faible traces de gravier, gris, aucune odeur	<5 % de coquillages
RT-7-SED-2					0,30 - 0,80	Carottier	±1	HP C10-C50, HAP, métaux	Sable fin, traces à faible traces de gravier, gris, aucune odeur	<5 % de coquillages
RT-7-SED-3					0,80 - 1,30	Carottier	±1	HP C10-C50, HAP, métaux	Sable fin, traces à faible traces de gravier, gris, aucune odeur	<5 % de coquillages
RT-8-SED-1	284 851,2	5 570 563,7	3,60	-2,80	0,00 - 0,30	Truelle	±35	HP C10-C50, HAP, métaux	Sable fin, faible traces de gravier, brun-beige, aucune odeur	Non observé

**Notes :**

(1) : HP C10-C50 = hydrocarbures pétroliers C10-C50, HAP = hydrocarbures aromatiques polycycliques, COT = carbone organique total, BPC = biphényles polychlorés





**Tableau 3 : Sommaire des résultats du programme de contrôle de la qualité**  
**Site: Havre de Rivière-au-Tonnerre (Québec)**

No. Projet: P-0021609-0-01-200

Paramètres	Unités	LDR <sup>(1)</sup>	Résultats analytiques					
			Échantillon parent	Duplicata	Différence relative (%) <sup>(2)</sup>	Échantillon parent	Duplicata	Différence relative (%) <sup>(2)</sup>
Échantillon			RT-1-SED-1	RT-DUP-1			RT-4-SED-1	
ID Bureau Veritas			HX7720	HX7739		HX7731	HX7740	
Date d'échantillonnage			2020-06-16			2020-06-16		
Profondeur (m)			0,00-0,30			0,00-0,30		
Matériau			Sédiments			Sédiments		
Unité stratigraphique			Sable, traces de silt et de gravier			Sable, traces de silt et de gravier		
<b>HAP</b>								
Naphtalène	mg/kg	0,010	<0,010	<0,010	n.a.	<0,010	<0,010	n.a.
Acénaphthylène	mg/kg	0,0030	<0,0030	<0,0030	n.a.	<0,0030	<0,0030	n.a.
Acénaphène	mg/kg	0,0030	<0,0030	<0,0038	n.a.	<0,0030	<0,0030	n.a.
Fluorène	mg/kg	0,010	<0,010	<0,010	n.a.	<0,010	<0,010	n.a.
Phénanthrène	mg/kg	0,010	<0,010	0,013	n.a.	<0,010	<0,010	n.a.
Anthracène	mg/kg	0,010	<0,010	<0,010	n.a.	<0,010	<0,010	n.a.
Fluoranthène	mg/kg	0,010	0,013	0,056	n.a.	<0,010	<0,010	n.a.
Pyrène	mg/kg	0,010	<0,010	0,038	n.a.	<0,010	<0,010	n.a.
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0,010	<0,010	0,022	n.a.	<0,010	<0,010	n.a.
Chrysène	mg/kg	0,010	<0,010	0,016	n.a.	<0,010	<0,010	n.a.
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0,010	<0,010	<0,010	n.a.	<0,010	<0,010	n.a.
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0,010	<0,010	<0,010	n.a.	<0,010	<0,010	n.a.
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0,010	<0,010	<0,010	n.a.	<0,010	<0,010	n.a.
Benzo(e)pyrène	mg/kg	0,010	<0,010	<0,010	n.a.	<0,010	<0,010	n.a.
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0,010	<0,010	<0,010	n.a.	<0,010	<0,010	n.a.
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0,010	<0,010	<0,010	n.a.	<0,010	<0,010	n.a.
Dibenz(a,h)anthracène	mg/kg	0,0030	<0,0030	<0,0030	n.a.	<0,0030	<0,0030	n.a.
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	0,010	<0,010	<0,010	n.a.	<0,010	<0,010	n.a.
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0,010	<0,010	<0,010	n.a.	<0,010	<0,010	n.a.
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	0,010	<0,010	<0,010	n.a.	<0,010	<0,010	n.a.
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0,010	<0,010	<0,010	n.a.	<0,010	<0,010	n.a.
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	0,027	<0,027	<0,042	n.a.	<0,010	<0,010	n.a.
7,12-Diméthylbenzanthracène	mg/kg	0,010	<0,010	<0,010	n.a.	<0,010	<0,010	n.a.
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0,010	<0,010	<0,010	n.a.	<0,010	<0,010	n.a.
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0,010	<0,010	<0,010	n.a.	<0,010	<0,010	n.a.
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0,010	<0,010	<0,010	n.a.	<0,010	<0,010	n.a.
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	0,010	<0,010	0,018	n.a.	<0,010	<0,010	n.a.
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	0,010	<0,010	<0,010	n.a.	<0,010	<0,010	n.a.
<b>HYDROCARBURES PÉTROLIERS</b>								
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	100	<100	<100	n.a.	<100	<100	n.a.
<b>CONVENTIONNELS</b>								
Carbone organique total	% g/g	0,050	0,76	7,6	<b>163,6</b>	-	-	-
<b>BPC</b>								
BPC Totaux	mg/kg	0,010	<0,010	<0,010	n.a.	-	-	-
<b>MÉTAUX</b>								
Arsenic (As)	mg/kg	2,0	<2,0	4,7	n.a.	<2,0	<2,0	n.a.
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,10	<0,10	0,55	n.a.	<0,10	<0,10	n.a.
Chrome (Cr)	mg/kg	2,0	14	26	n.a.	2,9	2,9	n.a.
Cuivre (Cu)	mg/kg	1,0	9,5	19	n.a.	1,8	1,8	n.a.
Mercure (Hg)	mg/kg	0,050	11	17	<b>42,9</b>	3,1	3,1	<b>0,0</b>
Nickel (Ni)	mg/kg	1,0	<0,050	<0,050	n.a.	<0,050	<0,050	n.a.
Plomb (Pb)	mg/kg	5,0	<5,0	5,2	n.a.	<5,0	<5,0	n.a.
Zinc (Zn)	mg/kg	5,0	20	43	n.a.	5,8	5,8	n.a.

**Notes :**

- (1) : Limite de détection rapportée
- (2) : La différence relative a seulement été calculée pour les paramètres pour lesquels les résultats obtenus (parent et duplicata) excédaient d'au moins 10 fois la limite de détection rapportée (LDR),
- : Non analysé
- n.a. : Différence relative non applicable. Résultats inférieurs à 10 fois la LDR ou concentration non détectée (<LDR) dans l'échantillon.

## **Annexe 3 Reportage photographique**





**PHOTO 1** — Havre de Rivière-au-Tonnerre au début de la journée de travaux – vue vers le nord-nord-est (16 juin 2020).



**PHOTO 2** — Havre de Rivière-au-Tonnerre au début de la journée de travaux – vue vers l'est



**PHOTO 3** — Embarcation utilisée lors des travaux d'échantillonnage



**PHOTO 4** — Échantillon RT-1-SED-1



**PHOTO 5** — Échantillon RT-2-SED-1





PHOTO 6 — Échantillon RT-3-SED-1

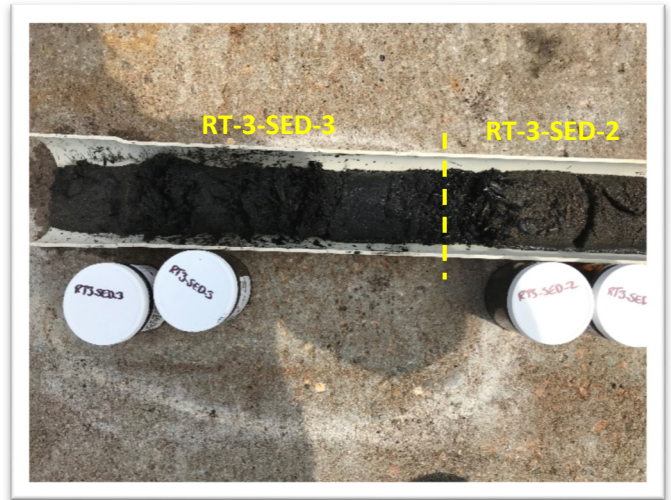


PHOTO 7 — Échantillons RT-3-SED-2 et RT-3-SED-3



PHOTO 8 — Échantillon RT-4-SED-1

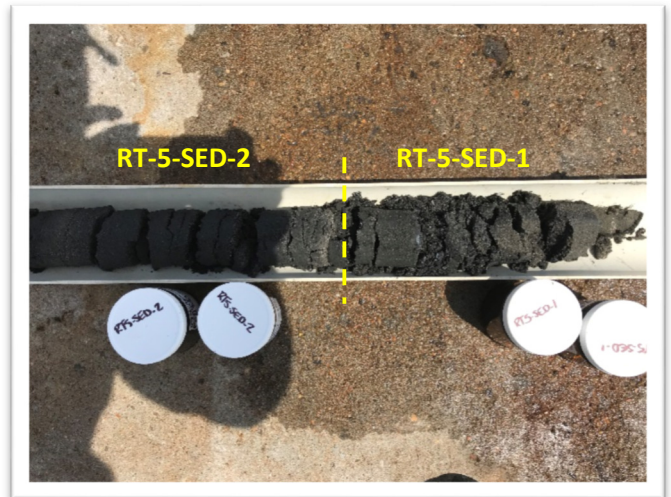


PHOTO 9 — Échantillons RT-5-SED-1 et RT-5-SED-2



PHOTO 10 — Échantillon RT-5-SED-3

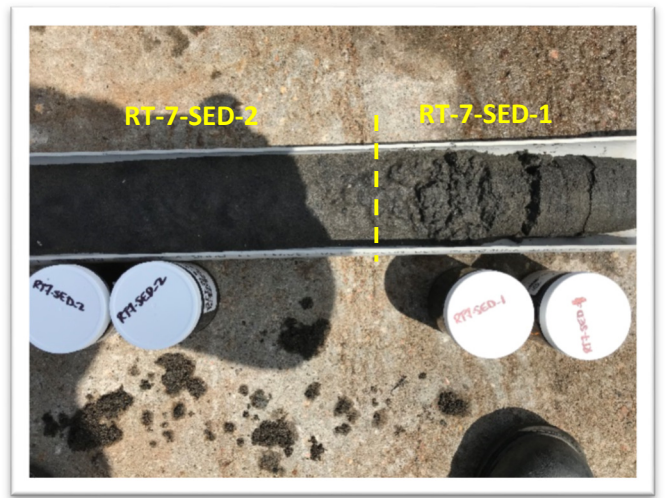


PHOTO 11 — Échantillons RT-7-SED-1 et RT-7-SED-2





PHOTO 12 — Échantillons RT-7-SED-2 et RT-7-SED-3



PHOTO 13 — Échantillon RT-8-SED-1



PHOTO 14 — Havre de Rivière-au-Tonnerre à la fin des travaux de terrain – vue vers le sud-est.

## Annexe 4 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.

**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	DIMENSION DES PARTICULES
Argile	plus petite que 0,002 mm
Argile et silt (non différenciés)	plus petite que 0,080 mm
Sable	de 0,080 à 5 mm
Gravier	de 5 à 75 mm
Caillou	de 75 à 300 mm
Bloc	plus grande que 300 mm

TERMINOLOGIE DESCRIPTIVE	PROPORTION
"traces" (tr.)	1 à 10 %
"un peu", "quelque" (qq.)	10 à 20 %
Adjectif (ex.: sableux, silteux)	20 à 35 %
"et" (ex.: sable et gravier)	35 à 50 %

#### 4.1.1.1 SOLS PULVÉRULENTS

COMPACTITÉ	INDICE "N"
Très lâche	0 à 4
Lâche	4 à 10
Moyenne ou compacte	10 à 30
Dense	30 à 50
Très dense	plus de 50

#### 4.1.1.2 SOLS COHÉRENTS

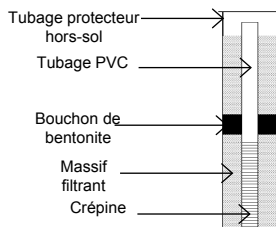
CONSISTANCE	RÉSISTANCE AU CISAILEMENT NON DRAINÉ (kPa)
Très molle	< 12
Molle	12 – 25
Ferme	25 – 50
Raide	50 – 100
Très raide	100 – 200
Dure	> 200

PLASTICITÉ	LIMITE DE LIQUIDITÉ
Faible	inférieure à 30 %
Moyenne	entre 30 et 50 %
Élevée ou forte	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<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> 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 %)	CLASSIFICATION
< 25	très mauvaise qualité
25 – 50	mauvaise qualité
50 – 75	qualité moyenne
75 – 90	bonne qualité
90 – 100	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.

DOSSIER: P-0021609-0-01-200 No DU FORAGE: RT-1  
 PROJET: CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE DES SÉDIMENTS DATE: 16/06/2020  
 ENDROIT: HAVRE DE RIVIÈRE-AU-TONNERRE, RIVIÈRE-AU-TONNERRE (QUÉBEC) PAGE: 1 DE 1

### TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF : CUILLÈRE FENDUE CALIBRE N  
 TR : TARIÈRE  
 PS : ÉCHANTILLONNEUR À PISTON  
 CR : TUBE CAROTTIER CALIBRE

E : EAU SOUTERRAINE

### ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

REMANIÉ CAROTTE NON-ÉCHANTILLONNÉ PERDU

### ESSAIS ET OBSERVATIONS

#### AU CHANTIER

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD  
 K : ESSAI DE PERMÉABILITÉ  
 ▼ : NIVEAU D'HYDROCARBURES  
 ▽ : NIVEAU D'EAU  
 ▽IR : NIVEAU D'EAU AVEC IRISATION

### ANALYSES

#### EN LABORATOIRE

a : HYDRO. PÉT. C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>  
 b : HAM  
 c : HAP  
 d : MÉTAUX  
 z : AUTRE  
 AG : ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE  
 W : TENEUR EN EAU (%)

### PRÉSENCE

#### D'HYDROCARBURES (SOL)

I : INEXISTANT  
 D : DISSÉMINÉ  
 IM : IMBIBÉ

### VAPEURS

#### D'HYDROCARBURES

■ : GASTECHTOR  
 □ : PHOTOVAC

ÉLEV.(m)	PROF.(m)	DESCRIPTION	STRAT.	ÉCHANTILLONS			ESSAIS ET ANALYSES	VAPEURS HYDROC.	PRÉSENCE D'HYDRO.			PUITS D'OBSERVATION
				ÉTAT	TYPE-NO.	REC. (%)			I	D	IM	
-2,60	0,00	┌ DÉBUT DU SONDAGE ┐										
-2,90	0,30	Sable fin, traces à un peu de silt, gris-moyen à foncé. Présence de matières organiques (épines de conifères et résidus d'algues) (±30-40%). Forte odeur de biodégradation.		SED-1 DUP-1		a, c, d, z a, c, d, z						
	1,00	Fin du sondage à 0,30 m.										
	2,00											
	3,00											
	4,00											
	5,00											
	6,00											

### REMARQUES:

Profondeur d'eau : 3,50 m. Outil de prélèvement : truelle. Volume prélevé : ±12 L.

EFFECTUÉ PAR: D. Chénard, tech.

VÉRIFIÉ PAR: R. Poliquin, ing.

DOSSIER: P-0021609-0-01-200  
 PROJET: CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE DES SÉDIMENTS  
 ENDROIT: HAVRE DE RIVIÈRE-AU-TONNERRE, RIVIÈRE-AU-TONNERRE (QUÉBEC)

No DU FORAGE: RT-2  
 DATE: 16/06/2020  
 PAGE: 1 DE 1

### TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF : CUILLÈRE FENDUE CALIBRE N  
 TR : TARIÈRE  
 PS : ÉCHANTILLONNEUR À PISTON  
 CR : TUBE CAROTTIER CALIBRE  
 E : EAU SOUTERRAINE

### ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

REMANIÉ  CAROTTE  NON-ÉCHANTILLONNÉ  PERDU

### ESSAIS ET OBSERVATIONS

#### AU CHANTIER

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD  
 K : ESSAI DE PERMÉABILITÉ  
 ▼ : NIVEAU D'HYDROCARBURES  
 ▽ : NIVEAU D'EAU  
 ▽IR : NIVEAU D'EAU AVEC IRISATION

### ANALYSES

#### EN LABORATOIRE

a : HYDRO. PÉT. C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>  
 b : HAM  
 c : HAP  
 d : MÉTAUX  
 z : AUTRE  
 AG : ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE  
 W : TENEUR EN EAU (%)

### PRÉSENCE

#### D'HYDROCARBURES (SOL)

I : INEXISTANT  
 D : DISSÉMINÉ  
 IM : IMBIBÉ

### VAPEURS

#### D'HYDROCARBURES

■ : GASTECHTOR  
 □ : PHOTOVAC

ÉLEV.(m)	PROF.(m)	DESCRIPTION	STRAT.	ÉCHANTILLONS			ESSAIS ET ANALYSES	VAPEURS HYDROC.	PRÉSENCE D'HYDRO.			PUITS D'OBSERVATION
				ÉTAT	TYPE-NO.	REC. (%)			I	D	IM	
-2,70	0,00	DÉBUT DU SONDAGE										
-3,00	0,30	Sable fin, traces de silt, gris. Présence d'organismes marins (petit vers (<5%)) et de matières organiques (algues marines (±5%)). Fin du sondage à 0,30 m.		<input checked="" type="checkbox"/>	SED-1		a, c, d		<input checked="" type="checkbox"/>			
	1,00											
	2,00											
	3,00											
	4,00											
	5,00											
	6,00											

### REMARQUES:

Profondeur d'eau : 3,60 m. Outil de prélèvement : truelle. Volume prélevé : ±12 L.

EFFECTUÉ PAR: D. Chénard, tech.

VÉRIFIÉ PAR: R. Poliquin, ing.

DOSSIER: P-0021609-0-01-200 No DU FORAGE: RT-3  
 PROJET: CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE DES SÉDIMENTS DATE: 16/06/2020  
 ENDROIT: HAVRE DE RIVIÈRE-AU-TONNERRE, RIVIÈRE-AU-TONNERRE (QUÉBEC) PAGE: 1 DE 1

<b>TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE</b>		<b>ESSAIS ET OBSERVATIONS</b>		<b>ANALYSES</b>		<b>PRÉSENCE</b>	
CF : CUILLÈRE FENDUE CALIBRE N		<b>AU CHANTIER</b>		<b>EN LABORATOIRE</b>		<b>D'HYDROCARBURES (SOL)</b>	
TR : TARIÈRE		N : INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD		a : HYDRO. PÉT. C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>		I : INEXISTANT	
PS : ÉCHANTILLONNEUR À PISTON		K : ESSAI DE PERMÉABILITÉ		b : HAM		D : DISSÉMINÉ	
CR : TUBE CAROTTIER CALIBRE		▼ : NIVEAU D'HYDROCARBURES		c : HAP		IM : IMBIBÉ	
E : EAU SOUTERRAINE		▽ : NIVEAU D'EAU		d : MÉTAUX		<b>VAPEURS</b>	
<b>ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON</b>		▽IR : NIVEAU D'EAU AVEC IRISATION		z : AUTRE		<b>D'HYDROCARBURES</b>	
REMANIÉ	CAROTTE	NON-ÉCHANTILLONNÉ	PERDU	AG : ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE		■ : GASTECHTOR	
				W : TENEUR EN EAU (%)		□ : PHOTOVAC	

ÉLEV.(m)	PROF.(m)	DESCRIPTION	STRAT.	ÉCHANTILLONS			ESSAIS ET ANALYSES	VAPEURS HYDROC.	PRÉSENCE D'HYDRO.			PUITS D'OBSERVATION
				ÉTAT	TYPE-NO.	REC. (%)			I	D	IM	
-1,90	0,00	↳ DÉBUT DU SONDAGE										
		Sable fin, brun beige. Présence de matières organiques (débris de zostère (<5%)) et d'organismes marins (petits verres (<5%)).			SED-1		a, c, d, z, AG					
					SED-2		a, c, d, z					
-2,70	0,80	Sable fin, un peu de silt, gris-noir. Présence de matières organiques (branches, épines de conifères et algues ±60%). Légère odeur de dégradation.			SED-3		a, c, d, z					
	1,00											
-3,20	1,30	Fin du sondage à 1,30 m.										
	2,00											
	3,00											
	4,00											
	5,00											
	6,00											

**REMARQUES:** Profondeur d'eau : 2,90 m. Outils de prélèvement : truelle (RT-3-SED-1), carottier (RT-3-SED-2 et RT-3-SED-3) Volumes prélevés : ±12 L (RT-3-SED-1) et ± 1 L (RT-3-SED-2 et RT-3-SED-3).

EFFECTUÉ PAR: D. Chénard, tech. VÉRIFIÉ PAR: R. Poliquin, ing.



DOSSIER: P-0021609-0-01-200 No DU FORAGE: RT-4  
 PROJET: CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE DES SÉDIMENTS DATE: 16/06/2020  
 ENDROIT: HAVRE DE RIVIÈRE-AU-TONNERRE, RIVIÈRE-AU-TONNERRE (QUÉBEC) PAGE: 1 DE 1

### TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF : CUILÈRE FENDUE    
 TR : TARIÈRE  
 PS : ÉCHANTILLONNEUR À PISTON  
 CR : TUBE CAROTTIER

E : EAU SOUTERRAINE

### ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

REMANIÉ  CAROTTE  NON-ÉCHANTILLONNÉ  PERDU

### ESSAIS ET OBSERVATIONS

#### AU CHANTIER

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD

K : ESSAI DE PERMÉABILITÉ

▼ : NIVEAU D'HYDROCARBURES

▽ : NIVEAU D'EAU

▽IR : NIVEAU D'EAU AVEC IRISATION

### ANALYSES

#### EN LABORATOIRE

a : HYDRO. PÉT. C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>

b : HAM

c : HAP

d : MÉTAUX

z : AUTRE

AG : ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

W : TENEUR EN EAU (%)

### PRÉSENCE

#### D'HYDROCARBURES (SOL)

I : INEXISTANT

D : DISSÉMINÉ

IM : IMBIBÉ

#### VAPEURS

#### D'HYDROCARBURES

■ : GASTECHTOR

□ : PHOTOVAC

ÉLEV.(m)	PROF.(m)	DESCRIPTION	STRAT.	ÉCHANTILLONS			ESSAIS ET ANALYSES	VAPEURS HYDROC.	PRÉSENCE D'HYDRO.			PUITS D'OBSERVATION
				ÉTAT	TYPE-NO.	REC. (%)			I	D	IM	
-2,60	0,00	↳ DÉBUT DU SONDAGE ↳										
-2,90	0,30	Sable fin, traces de gravier, gris. Présence de matières organiques (algues marines (<5%)). Fin du sondage à 0,30 m.		SED-1 DUP-2			a, c, d, AG a, c, d					
	1,00											
	2,00											
	3,00											
	4,00											
	5,00											
	6,00											

### REMARQUES:

Profondeur d'eau : 3,60 m. Outil de prélèvement : truelle. Volume prélevé : ±12 L.

EFFECTUÉ PAR: D. Chénard, tech.

VÉRIFIÉ PAR: R. Poliquin, ing.

DOSSIER: P-0021609-0-01-200  
 PROJET: CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE DES SÉDIMENTS  
 ENDROIT: HAVRE DE RIVIÈRE-AU-TONNERRE, RIVIÈRE-AU-TONNERRE (QUÉBEC)

No DU FORAGE: RT-5  
 DATE: 16/06/2020  
 PAGE: 1 DE 1

### TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF : CUILLÈRE FENDUE CALIBRE N  
 TR : TARIÈRE  
 PS : ÉCHANTILLONNEUR À PISTON  
 CR : TUBE CAROTTIER CALIBRE  
 E : EAU SOUTERRAINE

### ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

REMANIÉ CAROTTE NON-ÉCHANTILLONNÉ PERDU

### ESSAIS ET OBSERVATIONS

#### AU CHANTIER

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD  
 K : ESSAI DE PERMÉABILITÉ  
 ▼ : NIVEAU D'HYDROCARBURES  
 ▽ : NIVEAU D'EAU  
 ▽IR : NIVEAU D'EAU AVEC IRISATION

### ANALYSES

#### EN LABORATOIRE

a : HYDRO. PÉT. C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>  
 b : HAM  
 c : HAP  
 d : MÉTAUX  
 z : AUTRE  
 AG : ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE  
 W : TENEUR EN EAU (%)

### PRÉSENCE

#### D'HYDROCARBURES (SOL)

I : INEXISTANT  
 D : DISSÉMINÉ  
 IM : IMBIBÉ

#### VAPEURS D'HYDROCARBURES

■ : GASTECHTOR  
 □ : PHOTOVAC

ÉLEV.(m)	PROF.(m)	DESCRIPTION	STRAT.	ÉCHANTILLONS			ESSAIS ET ANALYSES	VAPEURS HYDROC.	PRÉSENCE D'HYDRO.			PUITS D'OBSERVATION
				ÉTAT	TYPE-NO.	REC. (%)			I	D	IM	
-3,40	0,00	↳ DÉBUT DU SONDAGE										
		Sable fin-moyen, traces à faible traces de gravier, gris. Présence de fragments de coquillages (<5%).		X	SED-1		a, c, d, z					
				X	SED-2		a, c, d					
-4,20	0,80			X	SED-3		a, c, d					
	1,00	Sable fin, gris. Présence de matières organiques (bois, épines de conifères et algues) (±20%). Légère odeur de biodégradation.										
-4,70	1,30	Fin du sondage à 1,30 m.										
	2,00											
	3,00											
	4,00											
	5,00											
	6,00											

### REMARQUES:

Profondeur d'eau : 4,50 m. Outils de prélèvement : truelle (RT-5-SED-1), carottier (RT-5-SED-2 et RT-5-SED-3) Volumes prélevés : ±12 L (RT-5-SED-1) et ± 1 L (RT-5-SED-2 et RT-5-SED-3).

EFFECTUÉ PAR: D. Chénard, tech.

VÉRIFIÉ PAR: R. Poliquin, ing.

DOSSIER: P-0021609-0-01-200 No DU FORAGE: RT-6  
 PROJET: CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE DES SÉDIMENTS DATE: 16/06/2020  
 ENDROIT: HAVRE DE RIVIÈRE-AU-TONNERRE, RIVIÈRE-AU-TONNERRE (QUÉBEC) PAGE: 1 DE 1

### TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF : CUILLÈRE FENDUE CALIBRE N  
 TR : TARIÈRE  
 PS : ÉCHANTILLONNEUR À PISTON  
 CR : TUBE CAROTTIER CALIBRE  
 E : EAU SOUTERRAINE  
 ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON  
 REMANIÉ CAROTTE NON-ÉCHANTILLONNÉ PERDU

### ESSAIS ET OBSERVATIONS AU CHANTIER

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD  
 K : ESSAI DE PERMÉABILITÉ  
 ▼ : NIVEAU D'HYDROCARBURES  
 ▽ : NIVEAU D'EAU  
 ▽IR : NIVEAU D'EAU AVEC IRISATION

### ANALYSES EN LABORATOIRE

a : HYDRO. PÉT. C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>  
 b : HAM  
 c : HAP  
 d : MÉTAUX  
 z : AUTRE  
 AG : ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE  
 W : TENEUR EN EAU (%)

### PRÉSENCE D'HYDROCARBURES (SOL)

I : INEXISTANT  
 D : DISSEMINÉ  
 IM : IMBIBÉ  
 VAPEURS D'HYDROCARBURES  
 ■ : GASTECHTOR  
 □ : PHOTOVAC

ÉLEV.(m)	PROF.(m)	DESCRIPTION	STRAT.	ÉCHANTILLONS			ESSAIS ET ANALYSES	VAPEURS HYDROC.	PRÉSENCE D'HYDRO.			PUITS D'OBSERVATION
				ÉTAT	TYPE-NO.	REC. (%)			I	D	IM	
-2,60	0,00	↳ DÉBUT DU SONDAGE ↳										
	1,00	Aucun échantillon fut prélevé en raison du fort courant au fond de l'eau et de la navigation difficile dans le chenal en raison de vent sud-ouest venant du large et de la formation de vagues.										
	2,00											
	3,00											
	4,00											
	5,00											
	6,00											

### REMARQUES:

EFFECTUÉ PAR: D. Chénard, tech.

VÉRIFIÉ PAR: R. Poliquin, ing.

DOSSIER: P-0021609-0-01-200 No DU FORAGE: RT-7  
 PROJET: CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE DES SÉDIMENTS DATE: 16/06/2020  
 ENDROIT: HAVRE DE RIVIÈRE-AU-TONNERRE, RIVIÈRE-AU-TONNERRE (QUÉBEC) PAGE: 1 DE 1

<b>TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE</b>	<b>ESSAIS ET OBSERVATIONS AU CHANTIER</b>	<b>ANALYSES EN LABORATOIRE</b>	<b>PRÉSENCE D'HYDROCARBURES (SOL)</b>
CF : CUILLÈRE FENDUE <input type="checkbox"/> CALIBRE <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	N : INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD	a : HYDRO. PÉT. C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	I : INEXISTANT
TR : TARIÈRE	K : ESSAI DE PERMÉABILITÉ	b : HAM	D : DISSÉMINÉ
PS : ÉCHANTILLONNEUR À PISTON	▼ : NIVEAU D'HYDROCARBURES	c : HAP	IM : IMBIBÉ
CR : TUBE CAROTTIER <input type="checkbox"/> CALIBRE <input type="checkbox"/>	▽ : NIVEAU D'EAU	d : MÉTAUX	<b>VAPEURS D'HYDROCARBURES</b>
E : EAU SOUTERRAINE	▽IR : NIVEAU D'EAU AVEC IRISATION	z : AUTRE	■ : GASTECHTOR
<b>ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON</b>		AG : ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE	□ : PHOTOVAC
REMANIÉ <input type="checkbox"/>		W : TENEUR EN EAU (%)	
CAROTTE <input type="checkbox"/>			
NON-ÉCHANTILLONNÉ <input type="checkbox"/>			
PERDU <input type="checkbox"/>			

ÉLEV.(m)	PROF.(m)	DESCRIPTION	STRAT.	ÉCHANTILLONS			ESSAIS ET ANALYSES	VAPEURS HYDROC.	PRÉSENCE D'HYDRO.			PUITS D'OBSERVATION
				ÉTAT	TYPE-NO.	REC. (%)			I	D	IM	
-1,60	0,00	↳ DÉBUT DU SONDAGE ↴										
		Sable fin, traces à faible traces de gravier, gris. Présence de coquillages (<5%).		X	SED-1		a, c, d, z					
				X	SED-2		a, c, d					
	1,00			X	SED-3		a, c, d					
-2,90	1,30	Fin du sondage à 1,30 m.										
	2,00											
	3,00											
	4,00											
	5,00											
	6,00											

**REMARQUES:**

Profondeur d'eau : 2,80 m. Outils de prélèvement : truelle (RT-7-SED-1), carottier (RT-7-SED-2 et RT-7-SED-3) Volumes prélevés : ±12 L (RT-7-SED-1) et ± 1 L (RT-7-SED-2 et RT-7-SED-3).

EFFECTUÉ PAR: D. Chénard, tech.





VÉRIFIÉ PAR: R. Poliquin, ing.

DOSSIER: P-0021609-0-01-200 No DU FORAGE: RT-8  
 PROJET: CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE DES SÉDIMENTS DATE: 16/06/2020  
 ENDROIT: HAVRE DE RIVIÈRE-AU-TONNERRE, RIVIÈRE-AU-TONNERRE (QUÉBEC) PAGE: 1 DE 1




### TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF : CUILLÈRE FENDUE CALIBRE N  
 TR : TARIÈRE  
 PS : ÉCHANTILLONNEUR À PISTON  
 CR : TUBE CAROTTIER CALIBRE  
 E : EAU SOUTERRAINE

### ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

REMANIÉ CAROTTE NON-ÉCHANTILLONNÉ PERDU  
   

### ESSAIS ET OBSERVATIONS AU CHANTIER

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD  
 K : ESSAI DE PERMÉABILITÉ  
 : NIVEAU D'HYDROCARBURES  
 : NIVEAU D'EAU  
 IR : NIVEAU D'EAU AVEC IRISATION

### ANALYSES EN LABORATOIRE



a : HYDRO. PÉT. C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>  
 b : HAM  
 c : HAP  
 d : MÉTAUX  
 z : AUTRE  
 AG : ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE  
 W : TENEUR EN EAU (%)

### PRÉSENCE D'HYDROCARBURES (SOL)

I : INEXISTANT  
 D : DISSÉMINÉ  
 IM : IMBIBÉ

### VAPEURS D'HYDROCARBURES

: GASTECHTOR  
 : PHOTOVAC

ÉLEV.(m)	PROF.(m)	DESCRIPTION	STRAT.	ÉCHANTILLONS			ESSAIS ET ANALYSES	VAPEURS HYDROC.	PRÉSENCE D'HYDRO.			PUITS D'OBSERVATION
				ÉTAT	TYPE-NO.	REC. (%)			I	D	IM	
-2,80	0,00	↳ DÉBUT DU SONDAGE										
-3,10	0,30	Sable fin, faible traces de gravier, brun-beige. Fin du sondage à 0,30 m.			SED-1		a, c, d					
	1,00											
	2,00											
	3,00											
	4,00											
	5,00											
	6,00											

### REMARQUES:

Profondeur d'eau : 3,60 m. Outil de prélèvement : truelle. Volume prélevé : ±35 L.

EFFECTUÉ PAR: D. Chénard, tech.

VÉRIFIÉ PAR: R. Poliquin, ing.

## **Annexe 5 Essais de laboratoire**

**Client :** Pêches et Océans Canada  
**Projet :** Caractérisation sédimentaire; Havre Rivière-au-Tonnerre  
**Endroit :** R-au-T

**Dossier :** P-0021609-0-01-200  
**Réf. client :**  
**Rapport n° :** 1 **Rév. 0**  
**Page 1 de 1**

### Échantillonnage

N° d'échantillon : 1  
N° d'échantillon client : RT3-SED-1  
Type de matériau : sédiments  
Source première; ville :  
Endroit échantillonné : RT3-SED-1;

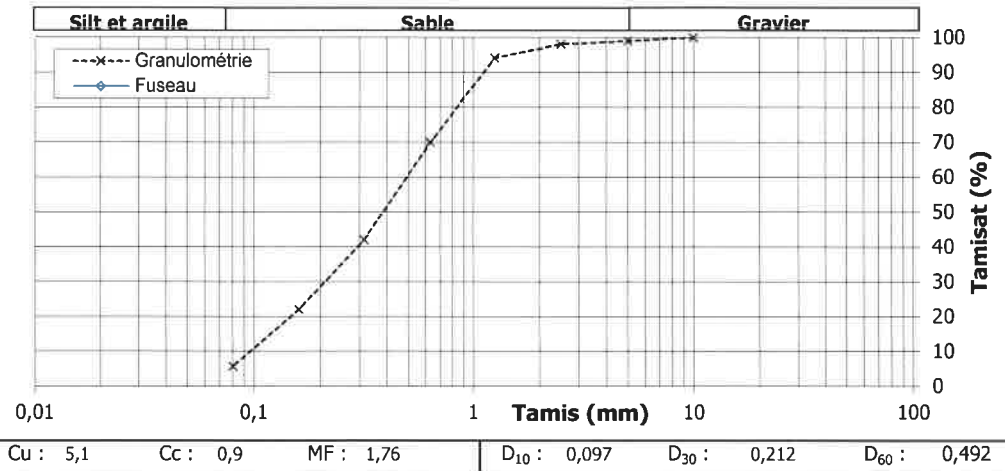
### Spécification n° 1

Référence :  
Usage :  
Calibre :  
Classe :

Prélevé le :  
Par : le client  
Reçu le : 2020-06-23

### Analyse granulométrique (LC 21-040)

TAMIS (mm)	TAMISAT (%)	
	EXIGENCES	MESURÉ
112		
80		
56		
40		
31,5		
20		
14		
10		100
5		99
2,5		98
1,25		94
0,630		70
0,315		42
0,160		22
0,080		5,7



### Proportions selon analyse granulométrique (%)

Cailloux : 0,0 Sable : 93,5  
Gravier : 0,8 Silt et argile : 5,7

### Autres essais

Essai de perméabilité (éprouvette montée dans un moule cylindrique) (ASTM D 2434) (cm/s)

### Exigé

### Mesuré

1,2 E-02

### Remarques

Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client.  
Forte présence de matière organique

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME A L'EXIGENCE SPECIFIEE.

Préparé par :

Asmae El Aychi, tech.

Date :

2020-07-09

Approuvé par :

pour Régis Lamy, tech.

Date :

2020-07-09

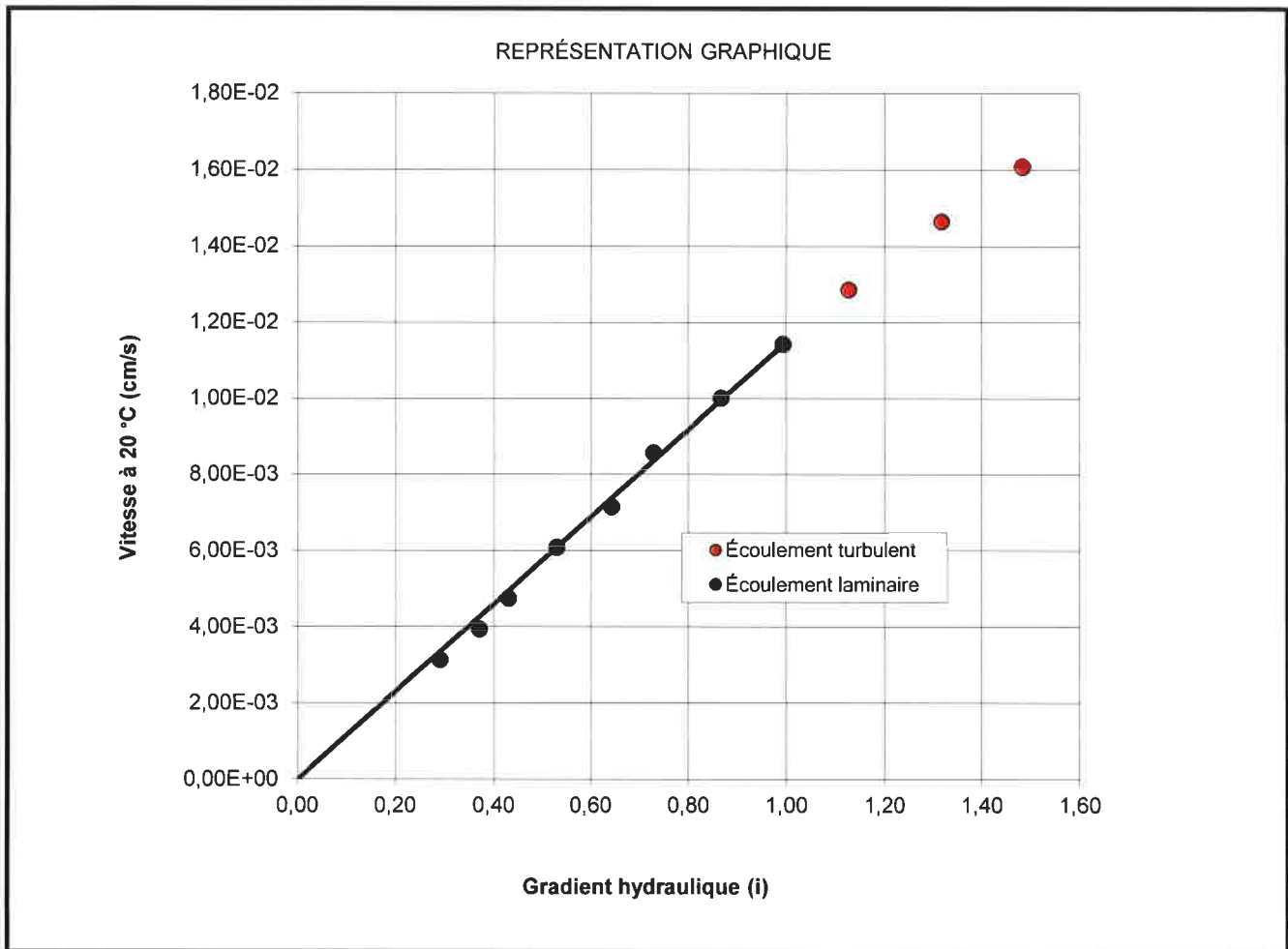
PROJET: Caractérisation de sédiments - Havre Rivière-au-Tonnerre DOSSIER N°: P-0021609-0-01-200  
 CLIENT: Pêches et Océans Canada DATE: 2020-07-08  
 SONDAJE: RT3-SED-1 ÉCHANTILLON NO: 1 Ref. Client: \_\_\_\_\_

Conductivité hydraulique à 20 °C (K) :  $1,15 \times 10^{-2}$  cm/sec.

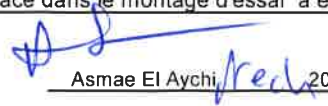
Degré de saturation initial (S<sub>i</sub>) : 99,1%

Degré de saturation final (S<sub>f</sub>) : 99,3%

Masse volumique sèche de l'échantillon durant l'essai (ρ<sub>s</sub>) : 1 521 kg/m<sup>3</sup>



Remarques : L'échantillon soumis à l'essai est constitué de sédiments. Il est classifié comme un sable,  
traces de traces de silt (passant 80 µm = 5,7 %). La densité relative des solides a été estimée (Gs = 2,68).  
Les degrés de saturation initial et final sont donc approximatifs. Le résultat de conductivité hydraulique saturée obtenu  
est valide pour la granulométrie de l'échantillon testé avec la masse volumique sèche de l'échantillon durant l'essai.  
La mise en place dans le montage d'essai a été effectuée à une teneur en eau de 23,3 % et compactée à 1 521 kg/m<sup>3</sup>.

Réalisé par :  Asmae El Aychi, 2020-07-08

Vérfié par : Mathilde Koné, ing. 2020-07-08



**Client :** Pêches et Océans Canada  
**Projet :** Caractérisation sédimentaire; Havre Rivière-au-Tonnerre  
**Endroit :** R-au-T

**Dossier :** P-0021609-0-01-200  
**Réf. client :**  
**Rapport n° :** 2 **Rév. 0**  
**Page 1 de 1**

### Échantillonnage

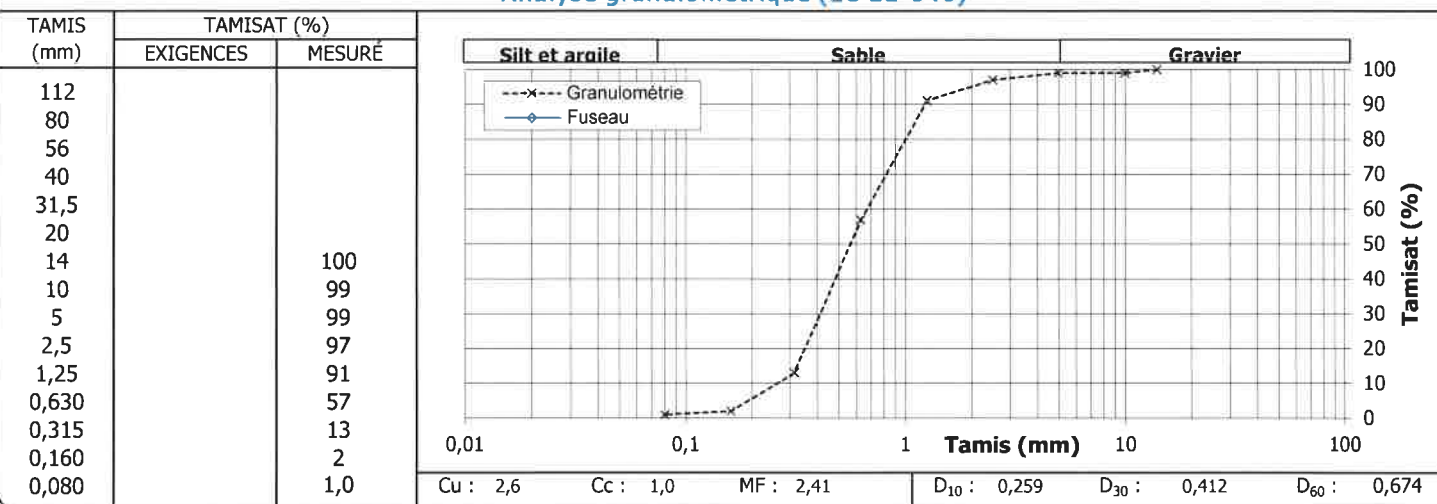
N° d'échantillon : 2  
N° d'échantillon client : RT4-SED-1  
Type de matériau : sédiments  
Source première; ville :  
Endroit échantillonné : RT4-SED-1;

### Spécification n° 1

Référence :  
Usage :  
Calibre :  
Classe :

Prélevé le :  
Par : le client  
Reçu le : 2020-06-23

### Analyse granulométrique (LC 21-040)



### Proportions selon analyse granulométrique (%)

Cailloux : 0,0 Sable : 97,6  
Gravier : 1,4 Silt et argile : 1,0

### Autres essais

Essai de perméabilité (éprouvette montée dans un moule cylindrique) (ASTM D 2434) (cm/s)

### Exigé

### Mesuré

1,2 E-01

### Remarques

Le prélèvement et le transport de l'échantillon ont été effectués par un représentant du client.

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME A L'EXIGENCE SPECIFIEE.

Préparé par :

Date :

Asmae El Aychi, tech.

2020-07-09

Approuvé par :

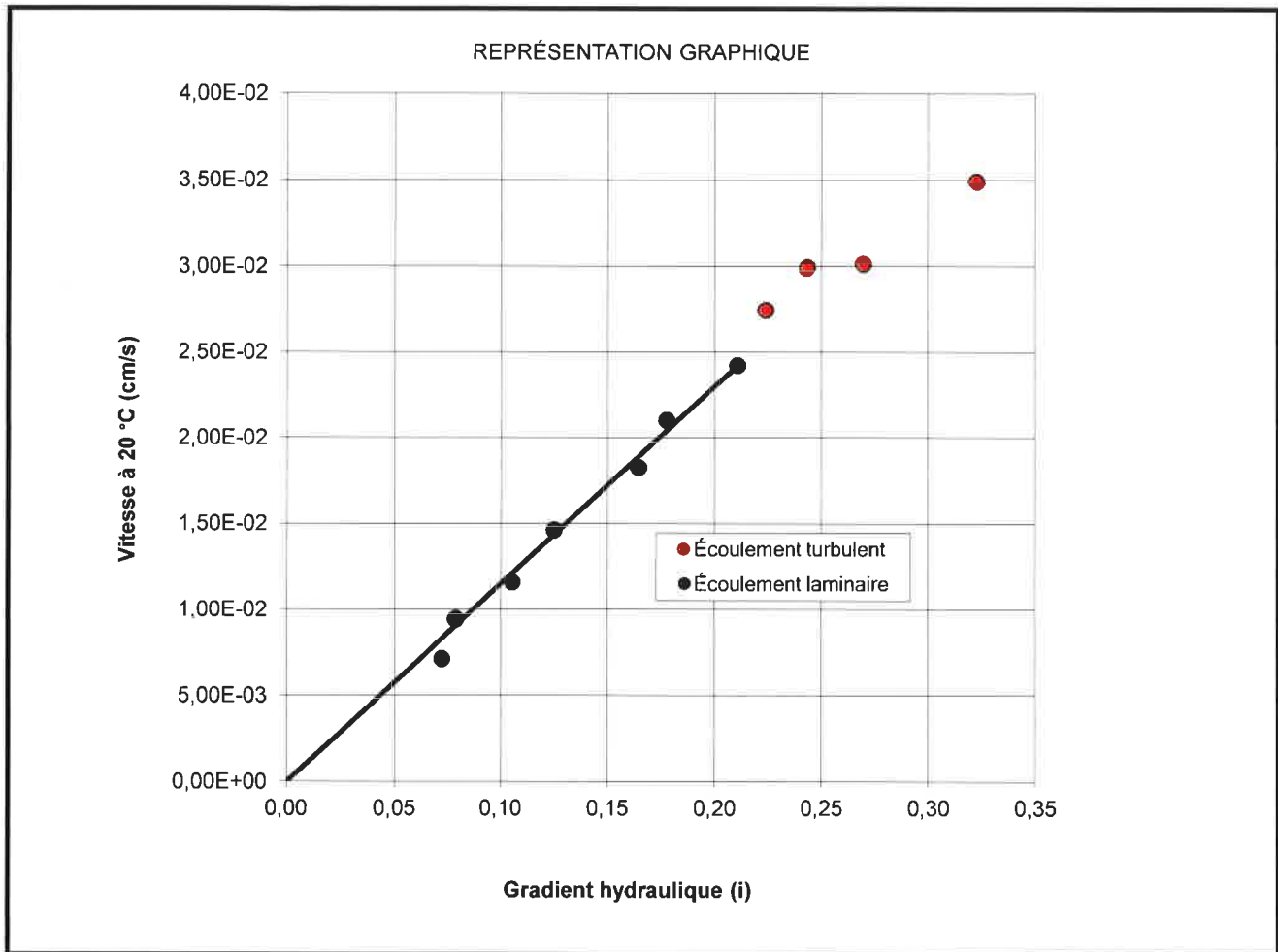
Date :

pour Régis Lamy, tech.

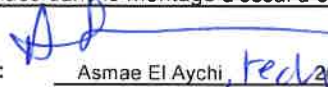
2020-07-09

PROJET: Caractérisation de sédiments - Havre Rivière-au-Tonnerre DOSSIER N°: P-0021609-0-01-200  
 CLIENT: Pêches et Océans Canada DATE: 2020-07-08  
 SONDAGE: RT4-SED-1 ÉCHANTILLON NO: 2 Ref. Client: \_\_\_\_\_

Conductivité hydraulique à 20 °C (K) :  $1,15 \times 10^{-1}$  cm/sec.  
 Degré de saturation initial (S<sub>i</sub>) : 98,7%  
 Degré de saturation final (S<sub>f</sub>) : 97,8%  
 Masse volumique sèche de l'échantillon durant l'essai (ρ) : 1 653 kg/m<sup>3</sup>



Remarques : L'échantillon soumis à l'essai est constitué de sédiments. Il est classifié comme un sable,  
traces de graviers et silt (passant 80 µm = 1,0 %). La densité relative des solides a été estimée (G<sub>s</sub> = 2,65).  
Les degrés de saturation initial et final sont donc approximatifs. Le résultat de conductivité hydraulique saturée obtenu  
est valide pour la granulométrie de l'échantillon testé avec la masse volumique sèche de l'échantillon durant l'essai.  
La mise en place dans le montage d'essai a été effectuée à une teneur en eau de 14,5 % et compactée à 1 653 kg/m<sup>3</sup>.

Réalisé par :  Asmae El Aychi, *red* 2020-07-08

Vérfié par : Mathilde Koné, ing. 2020-07-08

## Annexe 6 Certificat analytique

Votre # de commande: F16668  
 Votre # du projet: P-00216090-0-01-200  
 Votre # Bordereau: N-A

**Attention: RÉGIS LAMY**

Englobe Corp.  
 331, rue Rivard  
 Rimouski, QC  
 CANADA G5L 7J6

**Date du rapport: 2020/07/06**  
 # Rapport: R2582452  
 Version: 4 - Finale

**CERTIFICAT D'ANALYSES**

# DE DOSSIER LAB BV: C025807

Reçu: 2020/06/23, 09:00

Matrice: Sédiment  
 Nombre d'échantillons reçus: 15

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) (1)	13	2020/07/02	2020/07/02	STL SOP-00172	MA.400-HYD. 1.1 R3 m
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) (1)	2	2020/07/02	2020/07/03	STL SOP-00172	MA.400-HYD. 1.1 R3 m
Conductivité (1)	2	2020/07/02	2020/07/02	STL SOP-00038	SM 23 2510-B m
Métaux extractibles totaux	15	2020/06/26	2020/06/26	QUE SOP-00132	MA.200-Mét. 1.2 R5 m
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (1)	4	2020/07/02	2020/07/03	STL SOP-00120	MA.400-HAP 1.1 R5 m
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (1)	11	2020/07/02	2020/07/04	STL SOP-00120	MA.400-HAP 1.1 R5 m
BPC Totaux (1)	5	2020/07/02	2020/07/02	STL SOP-00133	MA.400-BPC 1.0 R5 m
Carbone organique total par titrage	5	2020/06/26	2020/06/26	QUE SOP-00153	MA. 405 – C 1.1 r2 m

**Remarques:**

Laboratoires Bureau Veritas sont certifiés ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Labs BV 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 Labs BV (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Labs BV). 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 Labs BV 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 Labs BV 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 Labs BV, sauf si convenu autrement par écrit. Labs BV 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 Labs BV, 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.



Votre # de commande: F16668  
Votre # du projet: P-00216090-0-01-200  
Votre # Bordereau: N-A

**Attention: RÉGIS LAMY**

Englobe Corp.  
331, rue Rivard  
Rimouski, QC  
CANADA G5L 7J6

**Date du rapport: 2020/07/06**  
# Rapport: R2582452  
Version: 4 - Finale

**CERTIFICAT D'ANALYSES**

**# DE DOSSIER LAB BV: C025807**

**Reçu: 2020/06/23, 09:00**

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

(1) Cette analyse a été effectuée par Lab BV -Ville St. Laurent

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

**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@bvlab.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: C025807

Date du rapport: 2020/07/06

Englobe Corp.

Votre # du projet: P-00216090-0-01-200

Votre # de commande: F16668

Initiales du préleveur: DC

**HAP PAR GCMS (SÉDIMENT)**

ID Lab BV		HX7720		HX7727	HX7728		HX7729		
Date d'échantillonnage		2020/06/16		2020/06/16	2020/06/16		2020/06/16		
# Bordereau		N-A		N-A	N-A		N-A		
	Unités	RT-1-SED-1	LDR	RT-2-SED-1	RT-3-SED-1	LDR	RT-3-SED-2	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	26	N/A	21	14	N/A	25	N/A	N/A
<b>HAP</b>									
Naphtalène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2101425
Acénaphthylène †	mg/kg	<0.0030	0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	<0.0030	0.0030	2101425
Acénaphthène †	mg/kg	<0.0030	0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	<0.0040 (1)	0.0040	2101425
Fluorène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2101425
Phénanthrène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	<0.010	0.010	0.042	0.010	2101425
Anthracène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2101425
Fluoranthène †	mg/kg	0.013	0.010	<0.010	<0.010	0.010	0.065	0.010	2101425
Pyrène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	<0.010	0.010	0.051	0.010	2101425
Benzo(a)anthracène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	<0.010	0.010	0.029	0.010	2101425
Chrysène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	<0.010	0.010	0.030	0.010	2101425
Benzo(b)fluoranthène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	<0.010	0.010	0.018	0.010	2101425
Benzo(j)fluoranthène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2101425
Benzo(k)fluoranthène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2101425
Benzo(e)pyrène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	<0.010	0.010	0.014	0.010	2101425
Benzo(a)pyrène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	<0.010	0.010	0.019	0.010	2101425
Indéno(1,2,3-cd)pyrène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	<0.010	0.010	0.014	0.010	2101425
Dibenzo(a,h)anthracène †	mg/kg	<0.0030	0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	<0.0030	0.0030	2101425
Benzo(ghi)pérylène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	<0.010	0.010	0.014	0.010	2101425
2-Méthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2101425
1-Méthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2101425
Benzo(c)phénanthrène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2101425
3-Méthylcholanthrène †	mg/kg	<0.027 (1)	0.027	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2101425
7,12-Diméthylbenzanthracène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2101425
Dibenzo(a,i)pyrène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2101425
Dibenzo(a,l)pyrène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2101425
Dibenzo(a,h)pyrène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2101425
1,3-Diméthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2101425
2,3,5-Triméthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2101425
LDR = Limite de détection rapportée									
Lot CQ = Lot contrôle qualité									
N/A = Non Applicable									
† Accréditation non existante pour ce paramètre									
(1) Dû à l'interférence de la matrice, la limite de détection a été augmentée.									



BUREAU  
VERITAS

Dossier Lab BV: C025807

Date du rapport: 2020/07/06

Englobe Corp.

Votre # du projet: P-00216090-0-01-200

Votre # de commande: F16668

Initiales du préleveur: DC

### HAP PAR GCMS (SÉDIMENT)

ID Lab BV		HX7720		HX7727	HX7728		HX7729		
Date d'échantillonnage		2020/06/16		2020/06/16	2020/06/16		2020/06/16		
# Bordereau		N-A		N-A	N-A		N-A		
	Unités	RT-1-SED-1	LDR	RT-2-SED-1	RT-3-SED-1	LDR	RT-3-SED-2	LDR	Lot CQ
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>									
D10-Anthracène	%	96	N/A	93	90	N/A	98	N/A	2101425
D12-Benzo(a)pyrène	%	107	N/A	104	103	N/A	111	N/A	2101425
D14-Terphenyl	%	110	N/A	104	101	N/A	111	N/A	2101425
D8-Acenaphthylene	%	92	N/A	93	91	N/A	95	N/A	2101425
D8-Naphtalène	%	60	N/A	68	70	N/A	72	N/A	2101425
LDR = Limite de détection rapportée									
Lot CQ = Lot contrôle qualité									
N/A = Non Applicable									

BUREAU  
VERITAS

Dossier Lab BV: C025807

Date du rapport: 2020/07/06

Englobe Corp.

Votre # du projet: P-00216090-0-01-200

Votre # de commande: F16668

Initiales du préleveur: DC

## HAP PAR GCMS (SÉDIMENT)

ID Lab BV		HX7730	HX7731	HX7732	HX7733	HX7734	HX7735		
Date d'échantillonnage		2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16		
# Bordereau		N-A	N-A	N-A	N-A	N-A	N-A		
	Unités	RT-3-SED-3	RT-4-SED-1	RT-5-SED-1	RT-5-SED-2	RT-5-SED-3	RT-7-SED-1	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	46	17	21	18	18	17	N/A	N/A
<b>HAP</b>									
Naphtalène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101425
Acénaphthylène †	mg/kg	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	2101425
Acénaphthène †	mg/kg	0.015	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	2101425
Fluorène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101425
Phénanthrène †	mg/kg	0.015	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101425
Anthracène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101425
Fluoranthène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101425
Pyrène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101425
Benzo(a)anthracène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101425
Chrysène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101425
Benzo(b)fluoranthène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101425
Benzo(j)fluoranthène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101425
Benzo(k)fluoranthène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101425
Benzo(e)pyrène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101425
Benzo(a)pyrène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101425
Indéno(1,2,3-cd)pyrène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101425
Dibenzo(a,h)anthracène †	mg/kg	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	2101425
Benzo(ghi)pérylène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101425
2-Méthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101425
1-Méthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101425
Benzo(c)phénanthrène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101425
3-Méthylcholanthrène †	mg/kg	0.015	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101425
7,12-Diméthylbenzanthracène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101425
Dibenzo(a,i)pyrène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101425
Dibenzo(a,l)pyrène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101425
Dibenzo(a,h)pyrène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101425
1,3-Diméthylnaphtalène †	mg/kg	0.019	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101425
2,3,5-Triméthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101425
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>									
D10-Anthracène	%	101	91	102	99	100	99	N/A	2101425
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: C025807

Date du rapport: 2020/07/06

Englobe Corp.

Votre # du projet: P-00216090-0-01-200

Votre # de commande: F16668

Initiales du préleveur: DC

### HAP PAR GCMS (SÉDIMENT)

ID Lab BV		HX7730	HX7731	HX7732	HX7733	HX7734	HX7735		
Date d'échantillonnage		2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16		
# Bordereau		N-A	N-A	N-A	N-A	N-A	N-A		
	Unités	RT-3-SED-3	RT-4-SED-1	RT-5-SED-1	RT-5-SED-2	RT-5-SED-3	RT-7-SED-1	LDR	Lot CQ
D12-Benzo(a)pyrène	%	116	104	116	112	113	116	N/A	2101425
D14-Terphenyl	%	114	103	115	112	114	112	N/A	2101425
D8-Acenaphthylene	%	103	92	98	98	95	97	N/A	2101425
D8-Naphtalène	%	70	70	75	73	70	75	N/A	2101425

LDR = Limite de détection rapportée

Lot CQ = Lot contrôle qualité

N/A = Non Applicable



BUREAU  
VERITAS

Dossier Lab BV: C025807

Date du rapport: 2020/07/06

Englobe Corp.

Votre # du projet: P-00216090-0-01-200

Votre # de commande: F16668

Initiales du préleveur: DC

### HAP PAR GCMS (SÉDIMENT)

ID Lab BV		HX7736	HX7737	HX7738		HX7739		HX7740		
Date d'échantillonnage		2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16		2020/06/16		2020/06/16		
# Bordereau		N-A	N-A	N-A		N-A		N-A		
	Unités	RT-7-SED-2	RT-7-SED-3	RT-8-SED-1	LDR	RT-DUP-1	LDR	RT-DUP-2	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	20	20	17	N/A	59	N/A	16	N/A	N/A
<b>HAP</b>										
Naphtalène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2101425
Acénaphthylène †	mg/kg	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	<0.0030	0.0030	<0.0030	0.0030	2101425
Acénaphthène †	mg/kg	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	<0.0038 (1)	0.0038	<0.0030	0.0030	2101425
Fluorène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2101425
Phénanthrène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	0.013	0.010	<0.010	0.010	2101425
Anthracène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2101425
Fluoranthène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	0.056	0.010	<0.010	0.010	2101425
Pyrène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	0.038	0.010	<0.010	0.010	2101425
Benzo(a)anthracène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	0.022	0.010	<0.010	0.010	2101425
Chrysène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	0.016	0.010	<0.010	0.010	2101425
Benzo(b)fluoranthène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2101425
Benzo(j)fluoranthène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2101425
Benzo(k)fluoranthène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2101425
Benzo(e)pyrène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2101425
Benzo(a)pyrène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2101425
Indéno(1,2,3-cd)pyrène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2101425
Dibenzo(a,h)anthracène †	mg/kg	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	<0.0030	0.0030	<0.0030	0.0030	2101425
Benzo(ghi)perylène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2101425
2-Méthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2101425
1-Méthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2101425
Benzo(c)phénanthrène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2101425
3-Méthylcholanthrène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.042 (1)	0.042	<0.010	0.010	2101425
7,12-Diméthylbenzanthracène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2101425
Dibenzo(a,i)pyrène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2101425
Dibenzo(a,l)pyrène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2101425
Dibenzo(a,h)pyrène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2101425
1,3-Diméthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	0.018	0.010	<0.010	0.010	2101425
2,3,5-Triméthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	<0.010	0.010	2101425

LDR = Limite de détection rapportée

Lot CQ = Lot contrôle qualité

N/A = Non Applicable

† Accréditation non existante pour ce paramètre

(1) Dû à l'interférence de la matrice, la limite de détection a été augmentée.



BUREAU  
VERITAS

Dossier Lab BV: C025807

Date du rapport: 2020/07/06

Englobe Corp.

Votre # du projet: P-00216090-0-01-200

Votre # de commande: F16668

Initiales du préleveur: DC

### HAP PAR GCMS (SÉDIMENT)

ID Lab BV		HX7736	HX7737	HX7738		HX7739		HX7740		
Date d'échantillonnage		2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16		2020/06/16		2020/06/16		
# Bordereau		N-A	N-A	N-A		N-A		N-A		
	Unités	RT-7-SED-2	RT-7-SED-3	RT-8-SED-1	LDR	RT-DUP-1	LDR	RT-DUP-2	LDR	Lot CQ
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>										
D10-Anthracène	%	99	94	91	N/A	94	N/A	87	N/A	2101425
D12-Benzo(a)pyrène	%	117	112	107	N/A	105	N/A	105	N/A	2101425
D14-Terphenyl	%	111	106	102	N/A	104	N/A	100	N/A	2101425
D8-Acenaphthylene	%	98	94	92	N/A	89	N/A	92	N/A	2101425
D8-Naphtalène	%	76	74	72	N/A	64	N/A	76	N/A	2101425
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable										



BUREAU  
VERITAS

Dossier Lab BV: C025807

Date du rapport: 2020/07/06

Englobe Corp.

Votre # du projet: P-00216090-0-01-200

Votre # de commande: F16668

Initiales du préleveur: DC

### HAP PAR GCMS (SÉDIMENT)

ID Lab BV		HX7740		
Date d'échantillonnage		2020/06/16		
# Bordereau		N-A		
	<b>Unités</b>	<b>RT-DUP-2 Dup. de Lab.</b>	<b>LDR</b>	<b>Lot CQ</b>
% HUMIDITÉ	%	16	N/A	N/A
<b>HAP</b>				
Naphtalène †	mg/kg	<0.010	0.010	2101425
Acénaphtylène †	mg/kg	<0.0030	0.0030	2101425
Acénaphène †	mg/kg	<0.0030	0.0030	2101425
Fluorène †	mg/kg	<0.010	0.010	2101425
Phénanthrène †	mg/kg	<0.010	0.010	2101425
Anthracène †	mg/kg	<0.010	0.010	2101425
Fluoranthène †	mg/kg	<0.010	0.010	2101425
Pyrène †	mg/kg	<0.010	0.010	2101425
Benzo(a)anthracène †	mg/kg	<0.010	0.010	2101425
Chrysène †	mg/kg	<0.010	0.010	2101425
Benzo(b)fluoranthène †	mg/kg	<0.010	0.010	2101425
Benzo(j)fluoranthène †	mg/kg	<0.010	0.010	2101425
Benzo(k)fluoranthène †	mg/kg	<0.010	0.010	2101425
Benzo(e)pyrène †	mg/kg	<0.010	0.010	2101425
Benzo(a)pyrène †	mg/kg	<0.010	0.010	2101425
Indéno(1,2,3-cd)pyrène †	mg/kg	<0.010	0.010	2101425
Dibenzo(a,h)anthracène †	mg/kg	<0.0030	0.0030	2101425
Benzo(ghi)pérylène †	mg/kg	<0.010	0.010	2101425
2-Méthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	0.010	2101425
1-Méthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	0.010	2101425
Benzo(c)phénanthrène †	mg/kg	<0.010	0.010	2101425
3-Méthylcholanthrène †	mg/kg	<0.010	0.010	2101425
7,12-Diméthylbenzanthracène †	mg/kg	<0.010	0.010	2101425
Dibenzo(a,i)pyrène †	mg/kg	<0.010	0.010	2101425
Dibenzo(a,l)pyrène †	mg/kg	<0.010	0.010	2101425
Dibenzo(a,h)pyrène †	mg/kg	<0.010	0.010	2101425
1,3-Diméthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	0.010	2101425
2,3,5-Triméthylnaphtalène †	mg/kg	<0.010	0.010	2101425
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité Duplicata de laboratoire N/A = Non Applicable † Accréditation non existante pour ce paramètre				



BUREAU  
VERITAS

Dossier Lab BV: C025807

Date du rapport: 2020/07/06

Englobe Corp.

Votre # du projet: P-00216090-0-01-200

Votre # de commande: F16668

Initiales du préleveur: DC

### HAP PAR GCMS (SÉDIMENT)

ID Lab BV		HX7740		
Date d'échantillonnage		2020/06/16		
# Bordereau		N-A		
	<b>Unités</b>	<b>RT-DUP-2 Dup. de Lab.</b>	<b>LDR</b>	<b>Lot CQ</b>
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>				
D10-Anthracène	%	96	N/A	2101425
D12-Benzo(a)pyrène	%	114	N/A	2101425
D14-Terphenyl	%	108	N/A	2101425
D8-Acenaphthylene	%	94	N/A	2101425
D8-Naphtalène	%	78	N/A	2101425
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité Duplicata de laboratoire N/A = Non Applicable				

BUREAU  
VERITAS

Dossier Lab BV: C025807

Date du rapport: 2020/07/06

Englobe Corp.

Votre # du projet: P-00216090-0-01-200

Votre # de commande: F16668

Initiales du préleveur: DC

**HYDROCARBURES PAR GCFID (SÉDIMENT)**

ID Lab BV		HX7720	HX7727	HX7728	HX7729	HX7730	HX7731		
Date d'échantillonnage		2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16		
# Bordereau		N-A	N-A	N-A	N-A	N-A	N-A		
	<b>Unités</b>	<b>RT-1-SED-1</b>	<b>RT-2-SED-1</b>	<b>RT-3-SED-1</b>	<b>RT-3-SED-2</b>	<b>RT-3-SED-3</b>	<b>RT-4-SED-1</b>	<b>LDR</b>	<b>Lot CQ</b>
% HUMIDITÉ	%	26	21	14	25	46	17	N/A	N/A
<b>HYDROCARBURES PÉTROLIERS</b>									
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	<100	<100	<100	<100	<100	<100	100	2101373
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>									
1-Chlorooctadécane	%	70	67	69	68	65	69	N/A	2101373
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable † Accréditation non existante pour ce paramètre									

ID Lab BV		HX7732	HX7733	HX7734	HX7735	HX7736	HX7737		
Date d'échantillonnage		2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16		
# Bordereau		N-A	N-A	N-A	N-A	N-A	N-A		
	<b>Unités</b>	<b>RT-5-SED-1</b>	<b>RT-5-SED-2</b>	<b>RT-5-SED-3</b>	<b>RT-7-SED-1</b>	<b>RT-7-SED-2</b>	<b>RT-7-SED-3</b>	<b>LDR</b>	<b>Lot CQ</b>
% HUMIDITÉ	%	21	18	18	17	20	20	N/A	N/A
<b>HYDROCARBURES PÉTROLIERS</b>									
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	<100	<100	<100	<100	<100	<100	100	2101373
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>									
1-Chlorooctadécane	%	66	91	91	93	94	96	N/A	2101373
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: C025807

Date du rapport: 2020/07/06

Englobe Corp.

Votre # du projet: P-00216090-0-01-200

Votre # de commande: F16668

Initiales du préleveur: DC

### HYDROCARBURES PAR GCFID (SÉDIMENT)

ID Lab BV		HX7738	HX7739	HX7740	HX7740		
Date d'échantillonnage		2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16		
# Bordereau		N-A	N-A	N-A	N-A		
	Unités	RT-8-SED-1	RT-DUP-1	RT-DUP-2	RT-DUP-2 Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	17	59	16	16	N/A	N/A
<b>HYDROCARBURES PÉTROLIERS</b>							
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	<100	<100	<100	<100	100	2101373
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>							
1-Chlorooctadécane	%	95	81	93	92	N/A	2101373
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité Duplicata de laboratoire N/A = Non Applicable † Accréditation non existante pour ce paramètre							

BUREAU  
VERITAS

Dossier Lab BV: C025807

Date du rapport: 2020/07/06

Englobe Corp.

Votre # du projet: P-00216090-0-01-200

Votre # de commande: F16668

Initiales du préleveur: DC

**MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)**

ID Lab BV		HX7720	HX7727	HX7728	HX7729	HX7730	HX7731	HX7732		
Date d'échantillonnage		2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16		
# Bordereau		N-A	N-A	N-A	N-A	N-A	N-A	N-A		
	<b>Unités</b>	<b>RT-1-SED-1</b>	<b>RT-2-SED-1</b>	<b>RT-3-SED-1</b>	<b>RT-3-SED-2</b>	<b>RT-3-SED-3</b>	<b>RT-4-SED-1</b>	<b>RT-5-SED-1</b>	<b>LDR</b>	<b>Lot CQ</b>
% HUMIDITÉ	%	26	21	14	25	46	17	21	N/A	N/A
<b>MÉTAUX</b>										
Arsenic (As) †	mg/kg	<2.0	4.6	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	2099869
Cadmium (Cd) †	mg/kg	<0.10	0.58	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2099869
Chrome (Cr) †	mg/kg	14	23	5.5	4.5	8.2	3.6	7.2	2.0	2099869
Cuivre (Cu) †	mg/kg	9.5	19	4.6	4.7	7.6	2.3	4.6	1.0	2099869
Nickel (Ni) †	mg/kg	11	15	8.3	8.0	7.9	4.7	6.0	1.0	2099869
Mercure (Hg) †	mg/kg	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.050	2099869
Plomb (Pb) †	mg/kg	<5.0	6.7	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	2099869
Zinc (Zn) †	mg/kg	20	37	12	10	12	7.5	14	5.0	2099869
LDR = Limite de détection rapportée										
Lot CQ = Lot contrôle qualité										
N/A = Non Applicable										
† Accréditation non existante pour ce paramètre										

ID Lab BV		HX7733	HX7734		HX7735	HX7736	HX7737	HX7738		
Date d'échantillonnage		2020/06/16	2020/06/16		2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16		
# Bordereau		N-A	N-A		N-A	N-A	N-A	N-A		
	<b>Unités</b>	<b>RT-5-SED-2</b>	<b>RT-5-SED-3</b>	<b>Lot CQ</b>	<b>RT-7-SED-1</b>	<b>RT-7-SED-2</b>	<b>RT-7-SED-3</b>	<b>RT-8-SED-1</b>	<b>LDR</b>	<b>Lot CQ</b>
% HUMIDITÉ	%	18	18	N/A	17	20	20	17	N/A	N/A
<b>MÉTAUX</b>										
Arsenic (As) †	mg/kg	<2.0	<2.0	2099869	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	2099985
Cadmium (Cd) †	mg/kg	<0.10	<0.10	2099869	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2099985
Chrome (Cr) †	mg/kg	9.2	7.0	2099869	3.9	2.9	3.5	4.3	2.0	2099985
Cuivre (Cu) †	mg/kg	6.2	4.2	2099869	1.7	1.3	1.7	1.5	1.0	2099985
Nickel (Ni) †	mg/kg	6.9	6.0	2099869	3.0	2.5	3.6	3.0	1.0	2099985
Mercure (Hg) †	mg/kg	<0.050	<0.050	2099869	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.050	2099985
Plomb (Pb) †	mg/kg	<5.0	<5.0	2099869	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	2099985
Zinc (Zn) †	mg/kg	20	12	2099869	6.1	5.2	5.4	5.4	5.0	2099985
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: C025807

Date du rapport: 2020/07/06

Englobe Corp.

Votre # du projet: P-00216090-0-01-200

Votre # de commande: F16668

Initiales du préleveur: DC

### MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)

ID Lab BV		HX7739	HX7740		
Date d'échantillonnage		2020/06/16	2020/06/16		
# Bordereau		N-A	N-A		
	Unités	RT-DUP-1	RT-DUP-2	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	59	16	N/A	N/A
<b>MÉTAUX</b>					
Arsenic (As) †	mg/kg	4.7	<2.0	2.0	2099985
Cadmium (Cd) †	mg/kg	0.55	<0.10	0.10	2099985
Chrome (Cr) †	mg/kg	26	2.9	2.0	2099985
Cuivre (Cu) †	mg/kg	19	1.8	1.0	2099985
Nickel (Ni) †	mg/kg	17	3.1	1.0	2099985
Mercure (Hg) †	mg/kg	<0.050	<0.050	0.050	2099985
Plomb (Pb) †	mg/kg	5.2	<5.0	5.0	2099985
Zinc (Zn) †	mg/kg	43	5.8	5.0	2099985
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: C025807

Date du rapport: 2020/07/06

Englobe Corp.

Votre # du projet: P-00216090-0-01-200

Votre # de commande: F16668

Initiales du préleveur: DC

### PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

ID Lab BV		HX7720	HX7728	HX7730	HX7732	HX7735		HX7739		
Date d'échantillonnage		2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16		2020/06/16		
# Bordereau		N-A	N-A	N-A	N-A	N-A		N-A		
	<b>Unités</b>	<b>RT-1-SED-1</b>	<b>RT-3-SED-1</b>	<b>RT-3-SED-3</b>	<b>RT-5-SED-1</b>	<b>RT-7-SED-1</b>	<b>LDR</b>	<b>RT-DUP-1</b>	<b>LDR</b>	<b>Lot CQ</b>
% HUMIDITÉ	%	26	14	46	21	17	N/A	59	N/A	N/A
<b>CONVENTIONNELS</b>										
Carbone organique total (titrage) †	% g/g	0.76	N/A	2.6	0.62	0.080	0.050	7.6	0.10	2099864
Conductivité †	mS/cm	N/A	2.2	N/A	N/A	1.8	0.020	N/A	N/A	2101381
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable † Accréditation non existante pour ce paramètre										



**BPC CONGÉNÈRES (SÉDIMENT)**

ID Lab BV		HX7720	HX7728	HX7729	HX7735	HX7739		
Date d'échantillonnage		2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16		
# Bordereau		N-A	N-A	N-A	N-A	N-A		
	Unités	RT-1-SED-1	RT-3-SED-1	RT-3-SED-2	RT-7-SED-1	RT-DUP-1	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	26	14	25	17	59	N/A	N/A
<b>BPC</b>								
CL3-IUPAC-17+18 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL3-IUPAC-28+31 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL3-IUPAC-33 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL4-IUPAC-52 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL4-IUPAC-49 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL4-IUPAC-44 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL4-IUPAC-74 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL4-IUPAC-70 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL5-IUPAC-95 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL5-IUPAC-101 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL5-IUPAC-99 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL5-IUPAC-87 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL5-IUPAC-110 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL5-IUPAC-82 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL6-IUPAC-151 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL6-IUPAC-149 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL5-IUPAC-118 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL6-IUPAC-153 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL6-IUPAC-132 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL5-IUPAC-105 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL6-IUPAC-138+158 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL7-IUPAC-187 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL7-IUPAC-183 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL6-IUPAC-128 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL7-IUPAC-177 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL7-IUPAC-171 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL6-IUPAC-156 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL7-IUPAC-180 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL7-IUPAC-191 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL6-IUPAC-169 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL7-IUPAC-170 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL8-IUPAC-199 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
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: C025807

Date du rapport: 2020/07/06

Englobe Corp.

Votre # du projet: P-00216090-0-01-200

Votre # de commande: F16668

Initiales du préleveur: DC

### BPC CONGÉNÈRES (SÉDIMENT)

ID Lab BV		HX7720	HX7728	HX7729	HX7735	HX7739		
Date d'échantillonnage		2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16	2020/06/16		
# Bordereau		N-A	N-A	N-A	N-A	N-A		
	Unités	RT-1-SED-1	RT-3-SED-1	RT-3-SED-2	RT-7-SED-1	RT-DUP-1	LDR	Lot CQ
CL9-IUPAC-208 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL8-IUPAC-195 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL8-IUPAC-194 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL8-IUPAC-205 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL9-IUPAC-206 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
CL10-IUPAC-209 †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
Trichlorobiphényles totaux †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
Tétrachlorobiphényles totaux †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
Pentachlorobiphényles totaux †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
Hexachlorobiphényles totaux †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
Heptachlorobiphényles totaux †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
Octachlorobiphényles totaux †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
Nonachlorobiphényles totaux †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
Décachlorobiphényles totaux †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
BPC totaux †	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2101394
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>								
2,3,3',4,6-Pentachlorobiphényle	%	94	81	89	86	91	N/A	2101394
2',3,5-Trichlorobiphényle	%	101	84	89	87	95	N/A	2101394
22'33'44'566'-Nonachlorobiphényle	%	76	69	75	71	73	N/A	2101394
LDR = Limite de détection rapportée								
Lot CQ = Lot contrôle qualité								
† Accréditation non existante pour ce paramètre								
N/A = Non Applicable								





**BUREAU**  
**VERITAS**

Dossier Lab BV: C025807

Date du rapport: 2020/07/06

Englobe Corp.

Votre # du projet: P-00216090-0-01-200

Votre # de commande: F16668

Initiales du préleveur: DC

## REMARQUES GÉNÉRALES

### HAP PAR GCMS (SÉDIMENT)

L'extraction a été faite à délai de conservation dépassé pour les échantillons HX7720, HX7727, HX7728, HX7729, HX7730, HX7731, HX7732, HX7733, HX7734, HX7735, HX7736, HX7737, HX7738, HX7739, et HX7740.

### HYDROCARBURES PAR GCFID (SÉDIMENT)

L'extraction a été faite à délai de conservation dépassé pour tous les échantillons.

### PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

Veillez noter que les résultats ci-dessus ont été corrigés pour le pourcentage de récupération des surrogates.

L'extraction a été faite à délai de conservation dépassé pour les échantillons HX7720, HX7728, HX7729, HX7735 et HX7739.

### BPC CONGÉNÈRES (SÉDIMENT)

Veillez noter que les résultats ci-dessus ont été corrigés pour le pourcentage de récupération des surrogates.

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



BUREAU  
VERITAS

Dossier Lab BV: C025807

Date du rapport: 2020/07/06

Englobe Corp.

Votre # du projet: P-00216090-0-01-200

Votre # de commande: F16668

Initiales du préleveur: DC

### RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2099864	MCC	MRC	Carbone organique total (titrage)	2020/06/26		93	%
2099869	DRL	MRC	Arsenic (As)	2020/06/26		104	%
			Cadmium (Cd)	2020/06/26		89	%
			Chrome (Cr)	2020/06/26		98	%
			Cuivre (Cu)	2020/06/26		95	%
			Nickel (Ni)	2020/06/26		91	%
			Mercuré (Hg)	2020/06/26		94	%
			Plomb (Pb)	2020/06/26		91	%
			Zinc (Zn)	2020/06/26		89	%
2099869	DRL	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2020/06/26		98	%
			Cadmium (Cd)	2020/06/26		93	%
			Chrome (Cr)	2020/06/26		103	%
			Cuivre (Cu)	2020/06/26		100	%
			Nickel (Ni)	2020/06/26		93	%
			Mercuré (Hg)	2020/06/26		107	%
			Plomb (Pb)	2020/06/26		99	%
			Zinc (Zn)	2020/06/26		85	%
2099869	DRL	Blanc de méthode	Arsenic (As)	2020/06/26	<2.0		mg/kg
			Cadmium (Cd)	2020/06/26	<0.10		mg/kg
			Chrome (Cr)	2020/06/26	<2.0		mg/kg
			Cuivre (Cu)	2020/06/26	<1.0		mg/kg
			Nickel (Ni)	2020/06/26	<1.0		mg/kg
			Mercuré (Hg)	2020/06/26	<0.050		mg/kg
			Plomb (Pb)	2020/06/26	<5.0		mg/kg
			Zinc (Zn)	2020/06/26	<5.0		mg/kg
2099985	DRL	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2020/06/26		98	%
			Cadmium (Cd)	2020/06/26		94	%
			Chrome (Cr)	2020/06/26		103	%
			Cuivre (Cu)	2020/06/26		99	%
			Nickel (Ni)	2020/06/26		94	%
			Mercuré (Hg)	2020/06/26		105	%
			Plomb (Pb)	2020/06/26		96	%
			Zinc (Zn)	2020/06/26		85	%
2099985	DRL	Blanc de méthode	Arsenic (As)	2020/06/26	<2.0		mg/kg
			Cadmium (Cd)	2020/06/26	<0.10		mg/kg
			Chrome (Cr)	2020/06/26	<2.0		mg/kg
			Cuivre (Cu)	2020/06/26	<1.0		mg/kg
			Nickel (Ni)	2020/06/26	<1.0		mg/kg
			Mercuré (Hg)	2020/06/26	<0.050		mg/kg
			Plomb (Pb)	2020/06/26	<5.0		mg/kg
			Zinc (Zn)	2020/06/26	<5.0		mg/kg
2101373	CG2	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2020/07/02		73	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2020/07/02		93	%
2101373	CG2	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2020/07/02		69	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2020/07/02	<100		mg/kg
2101381	YSU	Blanc fortifié	Conductivité	2020/07/02		110	%
2101381	YSU	Blanc de méthode	Conductivité	2020/07/02	<0.020		mS/cm
2101394	SC1	Blanc fortifié	2,3,3',4,6-Pentachlorobiphényle	2020/07/02		88	%
			2',3,5-Trichlorobiphényle	2020/07/02		92	%
			22'33'44'566'-Nonachlorobiphényle	2020/07/02		79	%
			CL3-IUPAC-17+18	2020/07/02		89	%



BUREAU  
VERITAS

Dossier Lab BV: C025807

Date du rapport: 2020/07/06

Englobe Corp.

Votre # du projet: P-00216090-0-01-200

Votre # de commande: F16668

Initiales du préleveur: DC

### RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			CL3-IUPAC-28+31	2020/07/02		89	%
			CL3-IUPAC-33	2020/07/02		86	%
			CL4-IUPAC-52	2020/07/02		85	%
			CL4-IUPAC-49	2020/07/02		105	%
			CL4-IUPAC-44	2020/07/02		87	%
			CL4-IUPAC-74	2020/07/02		83	%
			CL4-IUPAC-70	2020/07/02		80	%
			CL5-IUPAC-95	2020/07/02		97	%
			CL5-IUPAC-101	2020/07/02		93	%
			CL5-IUPAC-99	2020/07/02		94	%
			CL5-IUPAC-87	2020/07/02		89	%
			CL5-IUPAC-110	2020/07/02		87	%
			CL5-IUPAC-82	2020/07/02		74	%
			CL6-IUPAC-151	2020/07/02		98	%
			CL6-IUPAC-149	2020/07/02		86	%
			CL5-IUPAC-118	2020/07/02		88	%
			CL6-IUPAC-153	2020/07/02		94	%
			CL6-IUPAC-132	2020/07/02		90	%
			CL5-IUPAC-105	2020/07/02		84	%
			CL6-IUPAC-138+158	2020/07/02		103	%
			CL7-IUPAC-187	2020/07/02		107	%
			CL7-IUPAC-183	2020/07/02		110	%
			CL6-IUPAC-128	2020/07/02		94	%
			CL7-IUPAC-177	2020/07/02		78	%
			CL7-IUPAC-171	2020/07/02		103	%
			CL6-IUPAC-156	2020/07/02		96	%
			CL7-IUPAC-180	2020/07/02		119	%
			CL7-IUPAC-191	2020/07/02		100	%
			CL6-IUPAC-169	2020/07/02		105	%
			CL7-IUPAC-170	2020/07/02		105	%
			CL8-IUPAC-199	2020/07/02		105	%
			CL9-IUPAC-208	2020/07/02		106	%
			CL8-IUPAC-195	2020/07/02		106	%
			CL8-IUPAC-194	2020/07/02		111	%
			CL8-IUPAC-205	2020/07/02		109	%
			CL9-IUPAC-206	2020/07/02		109	%
			CL10-IUPAC-209	2020/07/02		99	%
			BPC totaux	2020/07/02		96	%
2101394	SC1	Blanc de méthode	2,3,3',4,6-Pentachlorobiphényle	2020/07/02		83	%
			2',3,5-Trichlorobiphényle	2020/07/02		87	%
			22'33'44'566'-Nonachlorobiphényle	2020/07/02		72	%
			CL3-IUPAC-17+18	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL3-IUPAC-28+31	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL3-IUPAC-33	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL4-IUPAC-52	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL4-IUPAC-49	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL4-IUPAC-44	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL4-IUPAC-74	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL4-IUPAC-70	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL5-IUPAC-95	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL5-IUPAC-101	2020/07/02	<0.010		mg/kg



BUREAU  
VERITAS

Dossier Lab BV: C025807

Date du rapport: 2020/07/06

Englobe Corp.

Votre # du projet: P-00216090-0-01-200

Votre # de commande: F16668

Initiales du préleveur: DC

### RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			CL5-IUPAC-99	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL5-IUPAC-87	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL5-IUPAC-110	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL5-IUPAC-82	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL6-IUPAC-151	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL6-IUPAC-149	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL5-IUPAC-118	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL6-IUPAC-153	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL6-IUPAC-132	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL5-IUPAC-105	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL6-IUPAC-138+158	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL7-IUPAC-187	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL7-IUPAC-183	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL6-IUPAC-128	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL7-IUPAC-177	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL7-IUPAC-171	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL6-IUPAC-156	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL7-IUPAC-180	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL7-IUPAC-191	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL6-IUPAC-169	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL7-IUPAC-170	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL8-IUPAC-199	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL9-IUPAC-208	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL8-IUPAC-195	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL8-IUPAC-194	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL8-IUPAC-205	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL9-IUPAC-206	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			CL10-IUPAC-209	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			Trichlorobiphényles totaux	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			Tétrachlorobiphényles totaux	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			Pentachlorobiphényles totaux	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			Hexachlorobiphényles totaux	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			Heptachlorobiphényles totaux	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			Octachlorobiphényles totaux	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			Nonachlorobiphényles totaux	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			Décachlorobiphényles totaux	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			BPC totaux	2020/07/02	<0.010		mg/kg
2101425	SL6	Blanc fortifié	D10-Anthracène	2020/07/02		93	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2020/07/02		109	%
			D14-Terphenyl	2020/07/02		105	%
			D8-Acenaphthylene	2020/07/02		92	%
			D8-Naphtalène	2020/07/02		75	%
			Naphtalène	2020/07/02		80	%
			Acénaphtylène	2020/07/02		93	%
			Acénaphène	2020/07/02		94	%
			Fluorène	2020/07/02		100	%
			Phénanthrène	2020/07/02		93	%
			Anthracène	2020/07/02		97	%
			Fluoranthène	2020/07/02		100	%
			Pyrène	2020/07/02		102	%
			Benzo(a)anthracène	2020/07/02		115	%



BUREAU  
VERITAS

Dossier Lab BV: C025807

Date du rapport: 2020/07/06

Englobe Corp.

Votre # du projet: P-00216090-0-01-200

Votre # de commande: F16668

Initiales du préleveur: DC

### RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Chrysène	2020/07/02		119	%
			Benzo(b)fluoranthène	2020/07/02		94	%
			Benzo(j)fluoranthène	2020/07/02		82	%
			Benzo(k)fluoranthène	2020/07/02		82	%
			Benzo(e)pyrène	2020/07/02		82	%
			Benzo(a)pyrène	2020/07/02		80	%
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2020/07/02		84	%
			Dibenzo(a,h)anthracène	2020/07/02		94	%
			Benzo(ghi)pérylène	2020/07/02		87	%
			2-Méthylnaphtalène	2020/07/02		84	%
			1-Méthylnaphtalène	2020/07/02		84	%
			Benzo(c)phénanthrène	2020/07/02		111	%
			3-Méthylcholanthrène	2020/07/02		88	%
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2020/07/02		84	%
			Dibenzo(a,i)pyrène	2020/07/02		88	%
			Dibenzo(a,l)pyrène	2020/07/02		82	%
			Dibenzo(a,h)pyrène	2020/07/02		71	%
			1,3-Diméthylnaphtalène	2020/07/02		90	%
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2020/07/02		96	%
2101425	SL6	Blanc de méthode	D10-Anthracène	2020/07/02		91	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2020/07/02		108	%
			D14-Terphenyl	2020/07/02		103	%
			D8-Acenaphthylene	2020/07/02		91	%
			D8-Naphtalène	2020/07/02		74	%
			Naphtalène	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			Acénaphtylène	2020/07/02	<0.0030		mg/kg
			Acénaphène	2020/07/02	<0.0030		mg/kg
			Fluorène	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			Phénanthrène	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			Anthracène	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			Fluoranthène	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			Pyrène	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			Benzo(a)anthracène	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			Chrysène	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			Benzo(b)fluoranthène	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			Benzo(j)fluoranthène	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			Benzo(k)fluoranthène	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			Benzo(e)pyrène	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			Benzo(a)pyrène	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			Dibenzo(a,h)anthracène	2020/07/02	<0.0030		mg/kg
			Benzo(ghi)pérylène	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			2-Méthylnaphtalène	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			1-Méthylnaphtalène	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			Benzo(c)phénanthrène	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			3-Méthylcholanthrène	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			Dibenzo(a,i)pyrène	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			Dibenzo(a,l)pyrène	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			Dibenzo(a,h)pyrène	2020/07/02	<0.010		mg/kg
			1,3-Diméthylnaphtalène	2020/07/02	<0.010		mg/kg



BUREAU  
VERITAS

Dossier Lab BV: C025807

Date du rapport: 2020/07/06

Englobe Corp.

Votre # du projet: P-00216090-0-01-200

Votre # de commande: F16668

Initiales du préleveur: DC

### RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2020/07/02	<0.010		mg/kg
<p>MRC: Un échantillon de concentration connue préparé dans des conditions rigoureuses par un organisme externe. Utilisé pour vérifier la justesse de la méthode.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Réc = Récupération</p>							





BUREAU  
VERITAS

Dossier Lab BV: C025807

Date du rapport: 2020/07/06

Englobe Corp.

Votre # du projet: P-00216090-0-01-200

Votre # de commande: F16668

Initiales du préleveur: DC

## 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:



*Caroline Bougie*

Caroline Bougie, B.Sc. Chimiste, Montréal, Coordonnatrice de Laboratoire - Conventionnel

*me*



Corina Tue, B.Sc. Chimiste

*Frederic Arnau*



Frédéric Arnau, B.Sc., Chimiste, Spécialiste Scientifique

*Gabriel Bergeron Gilbert*



Gabriel Bergeron Gilbert, B.Sc., Chimiste, Analyste II

*Mathieu Letourneau*



Mathieu Letourneau, B.Sc., Chimiste, Ste-Foy, Spécialiste scientifique

*Nouredine Chafiaai*



Nouredine Chafiaai, B.Sc., Chimiste

*Phuc Khanh Tuong*



Phuc Khanh Tuong, B.Sc., Chimiste



**BUREAU**  
**VERITAS**

Dossier Lab BV: C025807

Date du rapport: 2020/07/06

Englobe Corp.

Votre # du projet: P-00216090-0-01-200

Votre # de commande: F16668

Initiales du préleveur: DC

### **PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION (SUITE)**

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

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 7 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 × 10 cm ou 20 cm × 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 CEAEQ 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 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. 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 CEAEQ.



## **Annexe 8    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<sup>er</sup> 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 attribué 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 <sup>(1)</sup>
≤ critères « A » <sup>(2)</sup>	1. Utilisation sans restriction sur tout terrain.
< critères « B »	1. Ailleurs que sur le terrain d'origine <sup>(3)</sup> , 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 <sup>(1)</sup>
≤ critères « B »	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valorisés sur le terrain d'origine<sup>(3)</sup> 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.</li> <li>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 construction ou de démolition, conformément au REIMR aux conditions des articles 42, 50, 90, 91, 105 ou 106.</li> <li>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.</li> <li>4. Valorisés comme recouvrement final d'un lieu de dépôt définitif de matières dangereuses aux conditions de l'article 101 du RMD.</li> <li>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).</li> <li>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.</li> <li>7. Valorisés avec ou sans MRF, comme matériau apte à la végétation dans des projets de restauration d'aires d'accumulation de résidus miniers<sup>(4)</sup> 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><sup>(5)</sup>.</li> <li>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<sup>(4)</sup>.</li> <li>9. Éliminés dans un lieu d'enfouissement visé par le RESC.</li> <li>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.</li> </ol>
≥ critères « B » et ≤ critères « C »	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valorisés sur le terrain d'origine<sup>(3)</sup> 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.</li> <li>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 ».</li> <li>3. Traités sur place ou dans un lieu de traitement autorisé.</li> <li>4. Éliminés dans un lieu d'enfouissement visé par le RESC.</li> </ol>
< annexe I du RESC	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valorisés pour remplir des excavations sur le terrain d'origine<sup>(3)</sup> 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) C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> et les COV respectent les critères d'usage.</li> <li>2. Traités sur place ou dans un lieu de traitement autorisé.</li> <li>3. Éliminés dans un lieu d'enfouissement visé par le RESC.</li> </ol>
≥ annexe I du RESC	<ol style="list-style-type: none"> <li>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<sup>o</sup>, sous paragraphe a), b) ou c).</li> </ol>



Niveau de contamination	Options de gestion <sup>(1)</sup>
<b>Cas particuliers</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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"> <li>a. Sur un terrain dont l'usage est résidentiel ou institutionnel sensible<sup>(6)</sup> avec des sols du terrain d'origine<sup>3</sup> :                             <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Dont les concentrations sont « ≤ B »;</li> <li>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 risques (dossiers GTE), sous les mesures de confinement, à condition que les sols contiennent des concentrations « ≤ B » en HP C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> et en COV<sup>(7)</sup>;</li> <li>iii. 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 « &gt; C » et que les sols déposés contiennent des concentrations « ≤ B » en HP C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> et en COV<sup>(7)</sup>.</li> </ol> </li> <li>b. Sur un terrain dont l'usage est commercial/industriel ou institutionnel/parc (sans usage sensible<sup>(6)</sup>) avec des sols du terrain d'origine<sup>(3)</sup> :                             <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Dont les concentrations sont « ≤ C »;</li> <li>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 risques (dossiers GTE), sous les mesures de confinement;</li> <li>iii. 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 « &gt; C » et que les sols déposés contiennent des concentrations « ≤ C » en HP C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> et en COV<sup>(7)</sup>.</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>2. La valorisation de sols contaminés dans un procédé en remplacement d'une matière vierge est possible aux conditions de l'autorisation.</li> <li>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).</li> <li>4. 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.</li> </ol>

**Notes :**

- 1) 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;
- 2) 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;
- 3) 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;
- 4) 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<sup>er</sup> 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)<sup>\*</sup>. 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<sup>†</sup>. 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.

---

<sup>†</sup> 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/](http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/).