

# akifer

GÉNIE-CONSEIL / HYDROGÉOLOGIE / ENVIRONNEMENT

Source ingénieuse  
de solution durable

---

**Québec**

1990, rue Cyrille-Duquet, bureau 210  
Québec (Québec) G1N 4K8  
T 418 872 1161

**Boucherville**

25, rue de Lauzon, bureau 1  
Boucherville (Québec) J4B 1E7  
T 450 449 4511

[akifer.ca](http://akifer.ca)



Québec, le 17 septembre 2015

Madame Sarah Lambert  
Administration portuaire de Québec  
150, rue Dalhousie  
Québec (Québec) G1R 4M8

**Objet : Rapport final**  
**Caractérisation environnementale des sols**  
**Bassin de sédimentation, secteur de Beauport à Québec (Québec)**  
**N/Réf. : 14201-201**

Madame,

Nous avons le plaisir de vous transmettre deux copies papier ainsi qu'une copie électronique de notre rapport final concernant la caractérisation environnementale des sols sur le site mentionné en objet.

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

Veuillez agréer, Madame, l'expression de nos salutations les plus distinguées.

<Original signé par>

Marie-Claude Lajoie, ing. (5009449)  
Chargée de projets

MCL/gc

p. j.



## Administration portuaire de Québec

### RAPPORT FINAL

Caractérisation environnementale des sols  
Bassin de sédimentation, secteur de Beauport à Québec (Québec)

N/RÉF. : 14201-201 | LE 17 SEPTEMBRE 2015

Rédigé par :

<Original signé par>

Marie-Claude Lajoie, ing. [5009449]  
Chargée de projets

Révisé et approuvé par :

<Original signé par>

Nathalie Gauvin, ing. [112954], EESA, VEA  
Associée – Directrice environnement  
Experte habilitée, LQE

**akifer**

GÉNIE-CONSEIL / HYDROGÉOLOGIE / ENVIRONNEMENT



## TABLE DES MATIÈRES

<b>1.0</b>	<b>INTRODUCTION</b>	<b>1</b>
1.1	Mandat et objectifs	1
1.2	Résumé des études antérieures	1
1.3	Portée et limitations	1
<b>2.0</b>	<b>CARACTÉRISTIQUES DU MILIEU</b>	<b>1</b>
2.1	Site à l'étude	1
2.2	Secteur avoisinant	2
2.3	Contexte géologique régional	2
2.4	Contexte hydrographique régional	2
<b>3.0</b>	<b>SOMMAIRE DES TRAVAUX RÉALISÉS ET MÉTHODOLOGIE</b>	<b>2</b>
3.1	Travaux réalisés	2
3.2	Méthodologie	3
3.2.1	Tranchées exploratoires	3
3.2.2	Échantillonnage des sols	3
3.2.3	Localisation et nivellement	4
3.2.4	Programme analytique	6
3.2.5	Programme d'assurance de la qualité	7
3.2.6	Procédure de santé et de sécurité	8
<b>4.0</b>	<b>RÉSULTATS ET CONSTATS ENVIRONNEMENTAUX</b>	<b>9</b>
4.1	Stratigraphie des sols	9
4.2	Qualité des sols	9
4.3	Résultats du programme d'assurance de la qualité	10
<b>5.0</b>	<b>CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS</b>	<b>10</b>
5.1	Conclusion	10
5.2	Recommandations	11
	<b>RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b>	<b>12</b>

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 :	Contexte régional
Figure 2 :	Qualité des sols
Figure 3 :	Reportage photographique

---

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Coordonnées des tranchées exploratoires -----	4
Tableau 2 :	Programme analytique des sols -----	7
Tableau 3 :	Programme d'assurance de la qualité -----	8
Tableau 4 :	Qualité des sols en place	

## LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 :	Tableau 4
Annexe 2 :	Figures 1 à 3
Annexe 3 :	Portée et limitations
Annexe 4 :	Rapports de tranchées exploratoires
Annexe 5 :	Procédure de prélèvement, de transport et de conservation des échantillons
Annexe 6 :	Certificats d'analyses chimiques du laboratoire
Annexe 7 :	Procédures de santé et sécurité

## DISTRIBUTION

2 copies papier et 1 copie électronique :	Madame Sarah Lambert Administration portuaire de Québec
1 copie :	Akifer

## 1.0 INTRODUCTION

### 1.1 Mandat et objectifs

Akifer a été mandatée par l'Administration portuaire de Québec (APQ), propriétaire du site, pour effectuer une caractérisation environnementale des sols au site du futur bassin de sédimentation, dans le secteur de Beauport à Québec (Québec). Le mandat régissant la réalisation de la présente étude a été défini suivant les termes d'entente avec madame Sarah Lambert, représentante de l'Administration portuaire de Québec, et suivant la proposition de travail PR14-217 datée du 4 juin 2014.

Les objectifs de l'étude sont :

- de vérifier la qualité environnementale des sols à l'intérieur des limites de la propriété, dans les mailles définies par l'APQ, et ce, jusqu'à une profondeur de 2,0 mètres, avant la construction du bassin de sédimentation;
- d'estimer les superficies et les volumes de sols contaminés à des niveaux supérieurs aux critères applicables en fonction de l'usage et/ou du zonage du site.

Le mandat initial comprenait également la vérification de la qualité de l'eau souterraine. À la demande de l'APQ, cette partie des travaux a été annulée.

### 1.2 Résumé des études antérieures

Dans le cadre de cette étude, aucun rapport à caractère environnemental n'a été porté à l'attention d'Akifer par le propriétaire du site.

### 1.3 Portée et limitations

Il est à noter que les informations contenues dans ce rapport sont soumises à la portée et aux limitations décrites à l'annexe 3. Le contenu de cette section s'avère important pour une bonne compréhension des informations divulguées ici. Cette annexe doit être considérée comme faisant partie intégrante du rapport.

De plus, à la demande spécifique de madame Sarah Lambert, représentante de l'APQ, l'étude se limite à la réalisation des travaux spécifiés à la proposition PR14-217, datée du 4 juin 2014, laquelle précise l'étendue du mandat accordé. En cours de mandat, la caractérisation de l'eau souterraine a été annulée. Également, la zone des travaux a été délimitée sur le terrain par un représentant de l'APQ (M. Serge Gagnon).

## 2.0 CARACTÉRISTIQUES DU MILIEU

### 2.1 Site à l'étude

La propriété est localisée sur les terrains du Port de Québec, secteur de Beauport à Québec, dans une zone à vocation industrielle. Selon les informations obtenues auprès de la Ville de Québec, le site est situé dans la zone 551701b du règlement de zonage municipal, permettant des usages industriels. En date de l'étude, le site est vacant.

Les coordonnées géographiques du site sont 71° 11' 35,7" (longitude) et 46° 50' 09,6" (latitude).

Le terrain est de forme rectangulaire. La topographie est généralement plane, excepté aux limites ouest, nord et est, où une pente vers le fleuve Saint-Laurent est présente. La surface du terrain est en friche et boisée. Le secteur du site à l'étude est desservi par les réseaux d'aqueduc et d'égouts municipaux. Aucun puits d'eau potable, rivière ou lac n'est présent sur le site à l'étude. Un petit fossé est présent dans le secteur ouest du site. Le fleuve Saint-Laurent borde le site à l'étude au nord, à l'est et au sud. Aucun affleurement rocheux n'a été observé sur le site.

La figure 1 présentée à l'annexe 2 montre le site dans son contexte régional, alors que la figure 2 de la même annexe illustre les détails d'aménagement du site et la localisation des tranchées exploratoires réalisées.

## **2.2 Secteur avoisinant**

Le voisinage du site est occupé au nord, à l'est et au sud par des terrains du Port de Québec suivis par le fleuve Saint-Laurent et à l'ouest par des terrains du Port de Québec.

## **2.3 Contexte géologique régional**

Le site se trouve dans la province géologique des Appalaches. Le socle rocheux appartient aux Olistostromes de Drummondville et de Pointe-Aubin, de la formation de Les Fonds, d'âge ordovicien moyen, et est constitué d'ardoise dolomitique (ministère des Richesses naturelles, 1991).

Les dépôts de surface sont constitués d'alluvions anciennes (ministère de l'Énergie et des Ressources, 1984).

## **2.4 Contexte hydrographique régional**

La propriété à l'étude est située à environ 10 mètres au sud-ouest du fleuve Saint-Laurent.

Le terrain présente une surface en plateaux, étant plus haut dans la moitié ouest et plus bas dans la moitié est. Le sens d'écoulement de l'eau souterraine semble suivre la direction nord-est, soit vers le fleuve Saint-Laurent. Aucun puits d'alimentation en eau potable n'est répertorié dans le Système d'information hydrogéologique (SIH) du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec (MDDELCC), dans un rayon de 1 kilomètre du site. Le secteur du site à l'étude est desservi par l'aqueduc municipal.

# **3.0 SOMMAIRE DES TRAVAUX RÉALISÉS ET MÉTHODOLOGIE**

## **3.1 Travaux réalisés**

Les travaux de caractérisation environnementale des sols ont été réalisés les 11 et 12 juin 2014. Ceux-ci ont été réalisés et contrôlés sur le terrain par monsieur Hugo Côté, technicien d'Akifer, sous la supervision de madame Marie-Claude Lajoie, chargée de projets d'Akifer. Ils ont consisté en :

- la localisation des services enfouis par l'APQ, le 10 juin 2014;

- l'arpentage des tranchées exploratoires, les 10 et 11 juin 2014;
- la réalisation de 74 tranchées exploratoires, les 11 et 12 juin 2014;
- l'échantillonnage des sols à l'intérieur des tranchées exploratoires;
- la réalisation d'analyses chimiques sur 36 échantillons de sols (incluant le programme de contrôle de la qualité).

La localisation des cellules d'échantillonnage en plan a été réalisée par l'APQ. Selon le plan de sondage initial, le site à l'étude devait être divisé en 14 cellules de 25 mètres par 25 mètres et en 3 cellules de 12,5 mètres par 25 mètres, et cinq tranchées exploratoires devaient être réalisées pour chacune des cellules, pour un total de 85 tranchées exploratoires. À la suite de l'observation des conditions du terrain et en accord avec la représentante de l'APQ, la cellule T2-02 a été annulée puisque de hautes piles de sols étaient présentes sur celle-ci. Pour les trois cellules ayant 312,5 mètres carrés de superficie, le nombre de tranchées exploratoires a été diminué à trois par cellule. Ainsi, un total de 74 tranchées exploratoires a été réalisé dans 16 cellules.

La position des cellules et des tranchées exploratoires est indiquée aux figures 2 et 3 de l'annexe 2. Le document photographique de la figure 3 montre les principaux travaux réalisés.

La localisation des services publics présents sur le site à l'étude a été réalisée par l'APQ avant de procéder aux travaux.

## **3.2 Méthodologie**

La méthodologie suivie dans le cadre de ce projet est décrite dans les sous-sections suivantes. Celle-ci respecte les recommandations des guides applicables cités dans les références bibliographiques et est conforme aux demandes de l'APQ dans son devis des travaux.

### **3.2.1 Tranchées exploratoires**

Les 74 tranchées exploratoires ont été réalisées à l'aide d'une pelle mécanique de marque Hyundai 140 de la compagnie Excavation Jos Pelletier, jusqu'à une profondeur maximale de 2,0 mètres dans les sols meubles.

### **3.2.2 Échantillonnage des sols**

Les sols de chacune des tranchées exploratoires ont été échantillonnés distinctement aux intervalles suivants : 0,0 à 0,2 mètre, 0,2 à 1,0 mètre et 1,0 à 2,0 mètres. Ainsi, de façon générale, pour chaque tranchée exploratoire, trois échantillons ont été prélevés, un échantillon représentant chacune des couches.

Pour chacune des cellules d'échantillonnage, un échantillon composite a été préparé à l'aide des sous-échantillons prélevés dans les tranchées exploratoires réalisées dans la cellule, et ce, pour chacun des niveaux d'échantillonnage. Ainsi, de façon générale, pour chaque cellule, un échantillon composite formé de cinq sous-échantillons a été préparé. Cependant, tel que mentionné à la section 3.1, les échantillons composites des cellules T2-01, T2-08 et T2-15 comportent seulement trois sous-échantillons.

Pour chacune des cellules d'échantillonnage, un échantillon ponctuel a été prélevé dans une seule des tranchées exploratoires, pour chacun des niveaux d'échantillonnage, pour l'analyse des composés volatils. Ces échantillons étaient prélevés dans la tranchée exploratoire présentant le plus d'indices de contamination, le cas échéant. Si aucun indice de contamination n'était visible sur le terrain, l'échantillon était prélevé dans la tranchée exploratoire située au centre de la cellule.

Un total de 48 échantillons composites de sols a été préparé à partir des sous-échantillons prélevés dans les tranchées exploratoires et 48 échantillons ponctuels de sols ont été prélevés dans les tranchées. Les sous-échantillons ont été prélevés à l'aide de truelles dans les sols excavés à partir de 1 mètre de profondeur, et ce, jusqu'au fond des tranchées et directement sur les parois des tranchées exploratoires pour le premier mètre.

Au fur et à mesure de leur prélèvement, les échantillons de sols ont fait l'objet d'une description et d'observations visuelles. Les sols ont ainsi été qualifiés en fonction de leur nature et de leur degré apparent de contamination par des hydrocarbures à l'aide de la terminologie présentée dans les rapports de tranchées exploratoires à l'annexe 4. Les résultats de ces observations sont inscrits sur chacun des rapports de tranchées exploratoires.

Tous les sous-échantillons de sols utilisés pour les échantillons composites sont formés de quatre à cinq prélèvements ponctuels. Par contre, pour l'analyse des composés volatils (HAM), chaque échantillon est formé d'un seul prélèvement ponctuel. Les niveaux de prélèvement des différents échantillons recueillis sont indiqués sur les rapports de tranchée exploratoire présentés à l'annexe 4.

Toutes les opérations de prélèvement d'échantillons de sols représentatifs des matériaux en place, de transport et de conservation des échantillons ont été réalisées suivant les procédures décrites à l'annexe 5, qui s'appuient sur les références bibliographiques s'y rapportant spécifiées à la fin du rapport.

### 3.2.3 Localisation et nivellement

La localisation et le nivellement des tranchées exploratoires ont été effectués à l'aide d'un GPS cellulaire de type Leica, modèle GS08. Le relevé a été effectué dans le système de coordonnées NAD83, MTM, Zone 7.

Les coordonnées des tranchées exploratoires sont présentées dans le tableau 1 suivant.

**Tableau 1 – Coordonnées des tranchées exploratoires**

Sondage		Coordonnées	
Cellule	Tranchée exploratoire	X	Y
T2-01	Nord-est	251858,501	5188779,551
	Centre	251852,089	5188776,235
	Sud-ouest	251842,258	5188774,355
T2-03	Nord	251887,451	5188783,370
	Est	251891,355	5188769,694
	Sud	251879,895	5188762,620
	Ouest	251873,337	5188773,231
	Centre	251882,313	5188771,393

Sondage		Coordonnées	
Cellule	Tranchée exploratoire	X	Y
T2-04	Nord	251876,889	5188745,844
	Est	251883,522	5188735,421
	Sud	251872,757	5188728,380
	Ouest	251866,369	5188740,039
	Centre	251874,680	5188737,203
T2-05	Nord	251918,343	5188773,403
	Est	251925,186	5188762,457
	Sud	251914,380	5188755,719
	Ouest	251907,564	5188766,682
	Centre	251917,951	5188763,577
T2-06	Nord	251868,362	5188712,141
	Est	251875,174	5188701,365
	Sud	251867,777	5188697,782
	Ouest	251861,254	5188706,678
	Centre	251866,392	5188703,278
T2-07	Nord	251910,626	5188738,942
	Est	251917,900	5188732,950
	Sud	251906,696	5188721,423
	Ouest	251899,971	5188732,072
	Centre	251908,625	5188730,046
T2-08	Nord-ouest	251942,407	5188758,552
	Centre	251945,541	5188753,540
	Sud-est	251946,733	5188748,701
T2-09	Nord	251902,828	5188704,441
	Est	251909,582	5188693,709
	Sud	251898,902	5188686,688
	Ouest	251892,153	5188697,594
	Centre	251900,802	5188695,539
T2-10	Nord	251945,039	5188731,188
	Est	251951,858	5188720,515
	Sud	251939,632	5188707,491
	Ouest	251928,976	5188723,607
	Centre	251943,050	5188722,382
T2-11	Nord	251895,177	5188669,897
	Est	251902,556	5188659,273
	Sud	251893,144	5188654,023
	Ouest	251887,436	5188664,808
	Centre	251893,030	5188661,054

Sondage		Coordonnées	
Cellule	Tranchée exploratoire	X	Y
T2-12	Nord	251937,405	5188696,597
	Est	251945,420	5188685,607
	Sud	251935,095	5188679,558
	Ouest	251928,478	5188690,290
	Centre	251937,802	5188687,879
T2-13	Nord	251931,794	5188662,499
	Est	251938,898	5188652,456
	Sud	251925,418	5188644,628
	Ouest	251916,389	5188654,700
	Centre	251931,780	5188653,523
T2-14	Nord	251971,746	5188688,854
	Est	251978,581	5188678,152
	Sud	251967,880	5188671,213
	Ouest	251961,071	5188682,119
	Centre	251969,840	5188680,152
T2-15	Nord-ouest	251980,760	5188697,639
	Centre	251985,753	5188689,978
	Sud-est	251990,198	5188682,433
T2-16	Nord	251921,915	5188627,593
	Est	251928,496	5188616,807
	Sud	251917,860	5188610,117
	Ouest	251912,538	5188622,638
	Centre	251919,879	5188618,885
T2-17	Nord	251963,997	5188654,312
	Est	251970,787	5188643,697
	Sud	251959,561	5188637,333
	Ouest	251954,559	5188647,217
	Centre	251963,095	5188645,564

### 3.2.4 Programme analytique

Toutes les analyses chimiques réalisées sur les échantillons de sols ont été effectuées par la firme Maxxam Analytique de Québec, laquelle est reconnue et accréditée par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec (MDDELCC) pour le type d'analyses demandé. Le choix des paramètres d'analyses chimiques effectuées est conforme aux exigences des guides, politiques et autres documents du MDDELCC concernés. Le choix des paramètres d'analyses correspond aux indications du devis des travaux préparé par l'APQ.

Le choix des échantillons de sols retenus pour analyse a été fait selon les observations faites en cours de sondage.

Le tableau 2 présente la liste des analyses chimiques réalisées sur les échantillons de sols prélevés et sélectionnés lors des présents travaux. Un total de 32 échantillons de sols a été sélectionné pour l'analyse des différents paramètres sélectionnés [le programme d'assurance de la qualité est discuté à la section 3.2.5].

**Tableau 2 – Programme analytique des sols**

Cellule n°	Paramètre			
	H.P. C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	BTEX	HAP	Métaux <sup>1</sup>
T2-01	2	2	1	2
T2-03	2	2	1	2
T2-04	2	2	1	2
T2-05	2	2	1	2
T2-06	2	2	1	2
T2-07	2	2	1	2
T2-08	2	2	1	2
T2-09	2	2	1	2
T2-10	2	2	1	2
T2-11	2	2	1	2
T2-12	2	2	1	2
T2-13	2	2	1	2
T2-14	2	2	1	2
T2-15	2	2	1	2
T2-16	2	2	1	2
T2-17	2	2	1	2
<b>Grand total :</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>32</b>

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

### 3.2.5 Programme d'assurance de la qualité

Tous les projets de caractérisation environnementale réalisés par Akifer comportent un programme d'assurance de la qualité analytique, lequel vise à vérifier la fiabilité des résultats d'analyses obtenus. Le programme d'assurance de la qualité peut comprendre :

- le prélèvement et l'analyse d'échantillons en duplicata afin de s'assurer de la répétabilité ou de la reproductibilité des travaux d'échantillonnage. L'analyse d'échantillons en duplicata doit correspondre à un minimum de 10 % de la quantité totale d'échantillons analysés. La prise d'aucun échantillon en duplicata n'invalide pas la campagne d'échantillonnage, mais ne permet aucun contrôle de la répétabilité des travaux d'échantillonnage;
- la préparation et l'analyse de blancs de terrain afin de vérifier que les échantillons prélevés ne sont pas contaminés en raison de conditions environnantes non favorables qui pourraient survenir lors de la réalisation des travaux d'échantillonnage. Par exemple, la présence de composés organiques volatils dans l'air, à proximité du point d'échantillonnage, risquerait de contaminer les échantillons. Les blancs de terrain sont préparés par le laboratoire d'analyses, amenés sur le site d'échantillonnage et les contenants sont ouverts au moment du prélèvement des échantillons. Il est suggéré d'analyser un nombre de blancs de terrain correspondant à 10 % de la quantité totale d'échantillons analysés;

- la préparation et l'analyse de blancs de transport afin de contrôler la contamination provenant des contenants eux-mêmes ou entre les échantillons lors de leur transport au laboratoire. Les blancs de transport sont préparés par le laboratoire d'analyse, amenés sur le site d'échantillonnage, mais les contenants ne sont pas ouverts au moment du prélèvement des échantillons. La préparation et l'analyse de blancs de transport sont requises lorsque les critères ou normes sont sévères, comme lors d'études de potabilité des eaux. Il est suggéré, dans ces cas, de préparer et d'analyser un blanc de transport à chaque expédition d'échantillons.

Les laboratoires d'analyses utilisés par Akifer doivent maintenir les exigences du programme d'accréditation des laboratoires d'analyses environnementales du MDDELCC. Lors de la remise des résultats d'analyses, le laboratoire doit fournir les documents et informations suivants :

- les certificats d'analyses signés obligatoirement par le ou la chimiste responsable;
- les résultats issus du programme d'assurance de la qualité interne du laboratoire, soit les résultats d'analyses du blanc de laboratoire et de l'échantillon de contrôle certifié;
- les limites de quantification et de détection des méthodes et les références des méthodes analytiques.

Dans le cas présent, le programme d'assurance de la qualité est résumé au tableau 3 et a comporté les éléments suivants :

- l'analyse de quatre duplicatas de chantier pour les sols (DCS-1, DCS-2, DCS-3 et DCS-4) provenant de quatre échantillons de sols différents et représentant 13 % de la quantité totale des échantillons analysés;
- les résultats issus du programme d'assurance de la qualité interne du laboratoire, soit les résultats d'analyses du blanc de laboratoire et de l'échantillon de contrôle certifié.

**Tableau 3 – Programme d'assurance de la qualité**

Duplicata	Échantillon d'origine	Paramètres analysés
DCS-1	T2-04 [0,2-1,0]	H.P. C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub> , BTEX, HAP et métaux
DCS-2	T2-09 [1,0-2,0]	H.P. C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub> , BTEX et métaux
DCS-3	T2-01 [0-0,2]	H.P. C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub> , BTEX, HAP et métaux
DCS-4	T2-03 [0-0,2]	H.P. C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub> , BTEX et métaux

DCS : Duplicata de chantier pour les sols

### 3.2.6 Procédure de santé et de sécurité

Avant le début des travaux, le personnel de terrain d'Akifer a pris connaissance des documents concernant la santé et la sécurité, préparés par madame Marie-Claude Lajoie, soit :

- identification des dangers et mesures préventives lors de la réalisation de tranchées exploratoires, de travaux d'excavation, de forages et lors de l'échantillonnage de l'eau souterraine;
- programme de prévention et type d'équipement requis lors de la réalisation de tranchées exploratoires et de forages;
- identification du projet et des intervenants.

Une réunion de santé et sécurité a été tenue avant le début des travaux avec tous les intervenants au chantier pour discuter du rôle et des responsabilités de chacun, de l'ampleur des travaux, du programme de santé et sécurité adapté au projet, de l'échéancier et de la planification des travaux. Une visite des lieux a aussi été réalisée avant le début des travaux.

Les formulaires et documents relatifs à la santé et à la sécurité sont joints à l'annexe 7.

## **4.0 RÉSULTATS ET CONSTATS ENVIRONNEMENTAUX**

### **4.1 Stratigraphie des sols**

La nature et quelques propriétés des matériaux formant le sol ont été déterminées à partir des travaux effectués sur le terrain. Les rapports de tranchées exploratoires insérés à l'annexe 4 contiennent une description détaillée des sols en présence. Il est à noter que la description des sols a été effectuée sur la base d'un examen visuel des échantillons récupérés dans les tranchées exploratoires. Les descriptions des échantillons prélevés ont été faites selon les méthodes d'identification et de classification reconnues. Elles peuvent impliquer le recours au jugement et à l'interprétation du personnel ayant réalisé l'examen des échantillons.

Le profil stratigraphique est assez constant et montre un remblai granulaire de sable avec de faibles proportions de gravier et de cailloux jusqu'à 2,0 mètres de profondeur, soit la profondeur maximale atteinte dans les tranchées exploratoires. Le roc n'a pas été atteint.

Des débris ont été observés en faibles quantités dans deux tranchées exploratoires, soit un pneu dans la tranchée exploratoire nord de la cellule T2-05 et de la brique dans la tranchée exploratoire est de la cellule T2-16.

### **4.2 Qualité des sols**

La qualité des sols a été établie à partir des résultats du programme analytique auquel ont été soumis les échantillons de sols prélevés, en les comparant aux valeurs limites des Annexes I et II du *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains* (RPRT) ainsi qu'aux critères de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (Politique) et aux valeurs limites du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC). Il est à noter que les critères « B » et « C » de la Politique correspondent respectivement aux valeurs limites des Annexes I et II du RPRT. À la demande de l'APQ, les valeurs limites de l'Annexe II du RPRT ont été utilisées comme limites maximales acceptables.

Les certificats d'analyses émis par le laboratoire sont regroupés à l'annexe 6. Les résultats obtenus sont comparés aux valeurs limites applicables, au tableau 4, et le portrait résultant est illustré à la figure 2.

Dans le cadre des présents travaux, un total de 32 échantillons de sols (excluant le programme d'assurance de la qualité) prélevés dans les 16 cellules a été analysé pour l'un ou l'autre des paramètres analytiques présentés au tableau 2 de la section 3.2.4.

La revue des résultats des échantillons de sols montre que les 32 échantillons de sols prélevés et analysés à l'intérieur des sondages présentent, pour les paramètres analysés, des concentrations inférieures aux valeurs limites de l'Annexe II du RPRT, et même de l'Annexe I.

Les sols en place prélevés dans les tranchées exploratoires réalisées et analysées respectent les valeurs limites fixées à l'Annexe II du RPRT.

### **4.3 Résultats du programme d'assurance de la qualité**

#### **Duplicata de chantier**

Les résultats d'analyses des échantillons de sols T2-04 (0,2-1,0), T2-09 (1,0-2,0), T2-01 (0-0,2) et T2-13 (0-0,2), ainsi que de leur duplicata de chantier respectif, DCS-1, DCS-2, DCS-3 et DCS-4, montrent des valeurs semblables.

Les résultats de cet élément de contrôle de la qualité révèlent que les procédures de prélèvement sur le chantier sont fiables.

Les résultats du programme d'assurance de la qualité sont présentés dans les certificats d'analyses à l'annexe 6 et au tableau 4 de l'annexe 1.

#### **Contrôle interne de la qualité du laboratoire**

Également, les résultats du programme d'assurance de la qualité interne du laboratoire sont conformes. Les résultats d'analyses des blancs de laboratoire et des échantillons de contrôle certifiés respectent les intervalles attendus.

## **5.0 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS**

### **5.1 Conclusion**

Akifer a été mandatée par l'Administration portuaire de Québec pour effectuer une caractérisation environnementale des sols du site du futur bassin de sédimentation, dans le secteur de Beauport à Québec (Québec). Le mandat régissant la réalisation de la présente étude a été défini suivant les termes d'entente avec madame Sarah Lambert, représentante de l'APQ, et suivant la proposition de travail PR14-217 datée du 4 juin 2014.

Les travaux réalisés à ce jour ont consisté à prélever des échantillons de sols dans 74 tranchées exploratoires regroupées en 16 cellules.

### **Stratigraphie locale**

Le profil stratigraphique est assez constant et montre un remblai granulaire de sable avec de faibles proportions de gravier et de cailloux jusqu'à 2,0 mètres de profondeur, soit la profondeur maximale atteinte dans les tranchées exploratoires. Le roc n'a pas été atteint.

Des débris ont été observés en faibles quantités dans deux tranchées exploratoires, soit un pneu dans la tranchée exploratoire nord de la cellule T2-05 et de la brique dans la tranchée exploratoire est de la cellule T2-16.

### **Résultats pour les sols**

La revue des résultats des échantillons de sols montre que les 32 échantillons de sols prélevés et analysés à l'intérieur des sondages présentent, pour les paramètres analysés, des concentrations inférieures aux valeurs limites de l'Annexe II du RPRT.

Les sols en place prélevés dans les tranchées exploratoires réalisées et analysées respectent les valeurs limites fixées à l'Annexe II du RPRT.

## **5.2 Recommandations**

Sur la base des conclusions ci-dessus, les sols en place prélevés et analysés respectent les critères applicables. Ainsi, aucune intervention environnementale complémentaire sur les sols n'est recommandée.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Avramtchev, St-Julien, Slivitzky, Vallière, Globensky, 1989. *Carte des gîtes minéraux du Québec*.

Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 2008. *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, cahier 1, généralités*.

Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 2010. *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, cahier 5, échantillonnage des sols*.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 2012. *Loi sur la qualité de l'environnement*.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 2011. *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (RPRT)*.

Ministère de l'Énergie et des Ressources (MÉR), 1984. *Compilation de la géologie du Quaternaire : région des Appalaches*.

Ministère de l'Environnement du Québec, 1998 (révisée en 1999, 2000 et 2001). *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*.

Ministère de l'Environnement du Québec, 2003. *Guide de caractérisation des terrains contaminés*.

Ministère des Ressources naturelles du Québec (MRN), 2000. Carte topographique. 21L14-200-0102, échelle 1 : 20 000.

# ANNEXE 1

## Tableau 4



# Tableau 4

## Qualité des sols en place

N° d'échantillon N° référence du labo Date d'échantillonnage Profondeur (m) Indices visuels Vapeurs organiques Interprétation qualitative C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	T2-01 [0,0-2]	DCS-3	T2-01 [1,0-2,0]	T2-03 [0,0-2]	DCS-4	T2-03 [0,2-1,0]	T2-04 [0,0-2]	T2-04 [0,2-1,0]	DCS-1	T2-05 [0,0-2]	Critères <sup>1</sup> ou valeurs limites <sup>2</sup>	RESC <sup>4</sup> Annexe I (mg/kg)		
	Y71506	Y71521	Y71508	Y71509	Y71522	Y71510	Y70594	Y70595	Y70627	Y71515				
	2014-06-12	2014-06-12	2014-06-12	2014-06-12	2014-06-12	2014-06-12	2014-06-11	2014-06-11	2014-06-11	2014-06-12				
	0 à 0,2	0 à 0,2	1,0 à 2,0	0 à 0,2	0 à 0,2	0,2 à 1,0	0 à 0,2	0,2 à 1,0	0 à 0,2	0,2 à 1,0	0 à 0,2			
	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I				
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---				
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND				
	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)				
H.P. C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	<100	<100	<100	<100	<100	250	<100	<100	<100	<100	300	700	3 500	10 000
Benzène	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,5	5	5
Chlorobenzène	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,2	1	10	X
1,2-dichlorobenzène	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,2	1	10	X
1,3-dichlorobenzène	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,2	1	10	X
1,4-dichlorobenzène	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,2	1	10	X
Éthylbenzène	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	5	50	50
Styrène	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,2	5	50	X
Toluène	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	3	30	30
Xylènes	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	5	50	50
Acénaftène	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	---	<0,1	<0,1	---	0,1	10	100	100
Acénaphylène	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	---	<0,1	<0,1	---	0,1	10	100	100
Anthracène	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	---	<0,1	<0,1	---	0,1	10	100	100
Benzo (a) anthracène	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	---	<0,1	<0,1	---	0,1	1	10	34
Benzo (a) pyrène	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	---	<0,1	<0,1	---	0,1	1	10	34
Benzo (b) fluoranthène	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	---	<0,1	<0,1	---	0,1	1	10	136
Benzo (j) fluoranthène	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	---	<0,1	<0,1	---	0,1	1	10	136
Benzo (k) fluoranthène	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	---	<0,1	<0,1	---	0,1	1	10	136
Benzo (b,j,k) fluoranthène	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	---	<0,1	<0,1	---	0,1	1	10	136
Benzo (c) phénanthrène	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	---	<0,1	<0,1	---	0,1	1	10	56
Benzo (g,h,i) pérylène	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	---	<0,1	<0,1	---	0,1	1	10	18
Chrysène	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	---	<0,1	<0,1	---	0,1	1	10	34
Dibenzo (a,h) anthracène	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	---	<0,1	<0,1	---	0,1	1	10	82
Dibenzo (a,i) pyrène	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	---	<0,1	<0,1	---	0,1	1	10	34
Dibenzo (a,h) pyrène	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	---	<0,1	<0,1	---	0,1	1	10	34
Dibenzo (a,i) pyrène	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	---	<0,1	<0,1	---	0,1	1	10	34
7,12-diméthylbenzo (a) anthr.	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	---	<0,1	<0,1	---	0,1	1	10	34
1,3-diméthylnaphtalène	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	---	<0,1	<0,1	---	0,1	1	10	56
Fluoranthène	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	---	<0,1	<0,1	---	0,1	10	100	100
Fluorène	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	---	<0,1	<0,1	---	0,1	10	100	100
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	---	<0,1	<0,1	---	0,1	1	10	34
3-méthylcholanthrène	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	---	<0,1	<0,1	---	0,1	1	10	150
1-méthylnaphtalène	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	---	<0,1	<0,1	---	0,1	1	10	56
2-méthylnaphtalène	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	---	<0,1	<0,1	---	0,1	1	10	56
Naphtalène	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	---	<0,1	<0,1	---	0,1	5	50	56
Phénanthrène	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	---	<0,1	<0,1	---	0,1	5	50	56
Pyrène	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	---	<0,1	<0,1	---	0,1	10	100	100
2,3,5-triméthylnaphtalène	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	---	<0,1	<0,1	---	0,1	1	10	56
Argent (Ag)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	2	20	40	200
Arsenic (As)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	6	30	50	250
Baryum (Ba)	49	54	22	25	27	19	22	20	22	14	200	500	2000	10 000
Cadmium (Cd)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,5	5	20	100
Chrome (Cr)	8	8	7	7	7	7	6	6	7	5	85	250	800	4 000
Cobalt (Co)	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	15	50	300	1 500
Cuivre (Cu)	13	11	9	14	15	7	15	7	7	12	40	100	500	2 500
Étain (Sn)	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	5	50	300	1 500
Manganèse (Mn)	260	210	200	190	220	180	350	170	170	160	770	1000	2200	11 000
Mercuré (Hg)	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,2	2	10	50
Molybdène (Mo)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2	10	40	200
Nickel (Ni)	15	13	11	18	19	9	11	7	9	11	50	100	500	2 500
Plomb (Pb)	7	7	<5	7	8	<5	6	<5	<5	5	50	500	1 000	5 000
Sélénium (Se)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	3	10	50
Zinc (Zn)	59	56	40	76	76	23	66	22	25	67	110	500	1 500	7 500

<b>LÉGENDE :</b>	I : Inexistant	IM : Imbibé	ND : Non détecté
	D : Disséminé	--- : Non analysé	NI : Ne peut être interprété

1. Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (2001)
  2. Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains contaminés [D.216-2003]
  3. Le critère A pour les métaux correspond aux teneurs de fond pour la province géologique des Basses-Terres de Saint-Laurent.
  4. Valeur maximale pour enfouissement dans un lieu sécuritaire : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés [2001] 133 G.O. II 4574, 11 juillet 2001
- [Le non-respect de cette valeur entraîne l'obligation de traiter les sols visés ou de les entreposer de façon définitive et sécuritaire sur le terrain d'origine].
- DCS-1 : duplicata de l'échantillon d'origine T2-04 [0,2-1,0]      DCS-3 : duplicata de l'échantillon d'origine T2-01 [0,0-2]
- DCS-2 : duplicata de l'échantillon d'origine T2-09 [1,0-2,0]      DCS-4 : duplicata de l'échantillon d'origine T2-03 [0,0-2]

En cas de divergence entre les valeurs présentées ici et celles présentées dans les certificats d'analyses, celles des certificats prédominent.

# Tableau 4

## Qualité des sols en place

N° d'échantillon N° référence du labo Date d'échantillonnage Profondeur (m) Indices visuels Vapeurs organiques Interprétation qualitative C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	T2-05 (1,0-2,0)	T2-06 (0,0-2)	T2-06 (1,0-2,0)	T2-07 (0,0-2)	T2-07 (0,2-1,0)	T2-08 (0,0-2)	T2-08 (0,2-1,0)	T2-09 (0,0-2)	T2-09 (1,0-2,0)	DCS-2 Y70628	Critères <sup>1</sup> ou valeurs limites <sup>2</sup>	RESC <sup>4</sup> Annexe I (mg/kg)		
	Y71517	Y70597	Y70599	Y71512	Y71513	Y71518	Y71519	Y70600	Y70602	Y70628				
	2014-06-12	2014-06-11	2014-06-11	2014-06-12	2014-06-12	2014-06-12	2014-06-12	2014-06-11	2014-06-11	2014-06-11				
	1,0 à 2,0	0 à 0,2	1,0 à 2,0	0 à 0,2	0,2 à 1,0	0 à 0,2	0,2 à 1,0	0 à 0,2	1,0 à 2,0	1,0 à 2,0				
---	I	I	I	I	I	I	I	I	I	---	Critère A <sup>3</sup> LQM	Critère B Annexe I	Critère C Annexe II	
---	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND					
(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)					
H.P. C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	300	700	3 500	10 000
Benzène	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,5	5	5
Chlorobenzène	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,2	1	10	X
1,2-dichlorobenzène	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,2	1	10	X
1,3-dichlorobenzène	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,2	1	10	X
1,4-dichlorobenzène	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,2	1	10	X
Éthylbenzène	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	5	50	50
Styrène	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,2	5	50	X
Toluène	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	3	30	30
Xylènes	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	5	50	50
Acénaphtène	<0,1	<0,1	---	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	0,1	10	100	100
Acénaphylène	<0,1	<0,1	---	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	0,1	10	100	100
Anthracène	<0,1	<0,1	---	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	0,1	10	100	100
Benzo (a) anthracène	<0,1	<0,1	---	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	0,1	1	10	34
Benzo (a) pyrène	<0,1	<0,1	---	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	0,1	1	10	34
Benzo (b) fluoranthène	<0,1	<0,1	---	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	0,1	1	10	136
Benzo (j) fluoranthène	<0,1	<0,1	---	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	0,1	1	10	136
Benzo (k) fluoranthène	<0,1	<0,1	---	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	0,1	1	10	136
Benzo (b,j,k) fluoranthène	<0,1	<0,1	---	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	0,1	1	10	136
Benzo (c) phénanthrène	<0,1	<0,1	---	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	0,1	1	10	56
Benzo (g,h,i) pérylène	<0,1	<0,1	---	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	0,1	1	10	18
Chrysène	<0,1	<0,1	---	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	0,1	1	10	34
Dibenzo (a,h) anthracène	<0,1	<0,1	---	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	0,1	1	10	82
Dibenzo (a,i) pyrène	<0,1	<0,1	---	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	0,1	1	10	34
Dibenzo (a,h) pyrène	<0,1	<0,1	---	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	0,1	1	10	34
Dibenzo (a,l) pyrène	<0,1	<0,1	---	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	0,1	1	10	34
7,12-diméthylbenzo (a) anthr.	<0,1	<0,1	---	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	0,1	1	10	34
1,3-diméthylnaphtalène	<0,1	<0,1	---	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	0,1	1	10	56
Fluoranthène	<0,1	<0,1	---	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	0,1	10	100	100
Fluorène	<0,1	<0,1	---	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	0,1	10	100	100
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	<0,1	<0,1	---	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	0,1	1	10	34
3-méthylcholanthrène	<0,1	<0,1	---	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	0,1	1	10	150
1-méthylnaphtalène	<0,1	<0,1	---	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	0,1	1	10	56
2-méthylnaphtalène	<0,1	<0,1	---	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	0,1	1	10	56
Naphtalène	<0,1	<0,1	---	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	0,1	5	50	56
Phénanthrène	<0,1	<0,1	---	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	0,1	5	50	56
Pyrène	<0,1	<0,1	---	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	0,1	10	100	100
2,3,5-triméthylnaphtalène	<0,1	<0,1	---	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	---	0,1	1	10	56
Argent (Ag)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	2	20	40	200
Arsenic (As)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	6	30	50	250
Baryum (Ba)	17	21	15	19	16	16	22	18	17	17	200	500	2000	10000
Cadmium (Cd)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,5	5	20	100
Chrome (Cr)	5	6	4	6	5	7	8	7	8	7	85	250	800	4000
Cobalt (Co)	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	15	50	300	1500
Cuivre (Cu)	6	9	6	11	6	8	8	10	6	8	40	100	500	2500
Étain (Sn)	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	5	50	300	1500
Manganèse (Mn)	160	200	140	200	190	170	250	160	130	160	770	1000	2200	11000
Mercuré (Hg)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,2	2	10	50
Molybdène (Mo)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2	10	40	200
Nickel (Ni)	7	16	6	11	7	9	10	9	8	8	50	100	500	2500
Plomb (Pb)	<5	<5	<5	6	<5	<5	<5	<5	<5	<5	50	500	1000	5000
Sélénium (Se)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	3	10	50
Zinc (Zn)	22	45	26	71	29	35	29	35	27	32	110	500	1500	7500

<b>LÉGENDE :</b>	I : Inexistant	IM : Imbibé	ND : Non détecté
	D : Disséminé	--- : Non analysé	NI : Ne peut être interprété

1. Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (2001)
  2. Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains contaminés [D.216-2003]
  3. Le critère A pour les métaux correspond aux teneurs de fond pour la province géologique des Basses-Terres de Saint-Laurent.
  4. Valeur maximale pour enfouissement dans un lieu sécuritaire : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés [2001] 133 G.O. II 4574, 11 juillet 2001
- [Le non-respect de cette valeur entraîne l'obligation de traiter les sols visés ou de les entreposer de façon définitive et sécuritaire sur le terrain d'origine].
- DCS-1 : duplicata de l'échantillon d'origine T2-04 (0,2-1,0)      DCS-3 : duplicata de l'échantillon d'origine T2-01 (0-0,2)
- DCS-2 : duplicata de l'échantillon d'origine T2-09 (1,0-2,0)      DCS-4 : duplicata de l'échantillon d'origine T2-03 (0-0,2)

En cas de divergence entre les valeurs présentées ici et celles présentées dans les certificats d'analyses, celles des certificats prédominent.

# Tableau 4

## Qualité des sols en place

N° d'échantillon N° référence du labo Date d'échantillonnage Profondeur (m) Indices visuels Vapeurs organiques Interprétation qualitative C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	T2-10 [0,2-1,0]	T2-11 [0,2-1,0]	T2-11 [0,2-1,0]	T2-12 [0,2-1,0]	T2-12 [1,0-2,0]	T2-13 [0,2-1,0]	T2-13 [0,2-1,0]	T2-14 [0,2-1,0]	T2-14 [0,2-1,0]	Critères <sup>1</sup> ou valeurs limites <sup>2</sup>	RESC <sup>4</sup> Annexe I (mg/kg)		
	Y70624	Y70625	Y70603	Y70604	Y70606	Y70608	Y70609	Y70610	Y70621			Y70622	
	2014-06-11 0 à 0,2	2014-06-11 0,2 à 1,0	2014-06-11 0 à 0,2	2014-06-11 0,2 à 1,0	2014-06-11 0 à 0,2	2014-06-11 1,0 à 2,0	2014-06-11 0 à 0,2	2014-06-11 0,2 à 1,0	2014-06-11 0 à 0,2			2014-06-11 0,2 à 1,0	
										Critère A <sup>3</sup> LQM	Critère B Annexe I	Critère C Annexe II	
	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	
H.P. C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	300	700	3 500	10 000
Benzène	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,5	5	5
Chlorobenzène	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,2	1	10	X
1,2-dichlorobenzène	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,2	1	10	X
1,3-dichlorobenzène	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,2	1	10	X
1,4-dichlorobenzène	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,2	1	10	X
Éthylbenzène	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	5	50	50
Styrène	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,2	5	50	X
Toluène	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	3	30	30
Xylènes	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	5	50	50
Acénaphtène	<0,1	---	---	<0,1	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	0,1	10	100	100
Acénaphylène	<0,1	---	---	<0,1	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	0,1	10	100	100
Anthracène	<0,1	---	---	<0,1	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	0,1	10	100	100
Benzo (a) anthracène	<0,1	---	---	<0,1	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	0,1	1	10	34
Benzo (a) pyrène	<0,1	---	---	<0,1	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	0,1	1	10	34
Benzo (b) fluoranthène	<0,1	---	---	<0,1	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	0,1	1	10	136
Benzo (j) fluoranthène	<0,1	---	---	<0,1	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	0,1	1	10	136
Benzo (k) fluoranthène	<0,1	---	---	<0,1	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	0,1	1	10	136
Benzo (b,j,k) fluoranthène	<0,1	---	---	<0,1	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	0,1	1	10	136
Benzo (c) phénanthrène	<0,1	---	---	<0,1	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	0,1	1	10	56
Benzo (g,h,i) pérylène	<0,1	---	---	<0,1	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	0,1	1	10	18
Chrysène	<0,1	---	---	<0,1	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	0,1	1	10	34
Dibenzo (a,h) anthracène	<0,1	---	---	<0,1	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	0,1	1	10	82
Dibenzo (a,i) pyrène	<0,1	---	---	<0,1	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	0,1	1	10	34
Dibenzo (a,h) pyrène	<0,1	---	---	<0,1	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	0,1	1	10	34
Dibenzo (a,i) pyrène	<0,1	---	---	<0,1	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	0,1	1	10	34
7,12-diméthylbenzo (a) anthr.	<0,1	---	---	<0,1	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	0,1	1	10	34
1,3-diméthylnaphtalène	<0,1	---	---	<0,1	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	0,1	1	10	56
Fluoranthène	<0,1	---	---	<0,1	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	0,1	10	100	100
Fluorène	<0,1	---	---	<0,1	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	0,1	10	100	100
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	<0,1	---	---	<0,1	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	0,1	1	10	34
3-méthylcholanthrène	<0,1	---	---	<0,1	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	0,1	1	10	150
1-méthylnaphtalène	<0,1	---	---	<0,1	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	0,1	1	10	56
2-méthylnaphtalène	<0,1	---	---	<0,1	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	0,1	1	10	56
Naphtalène	<0,1	---	---	<0,1	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	0,1	5	50	56
Phénanthrène	<0,1	---	---	<0,1	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	0,1	5	50	56
Pyrène	<0,1	---	---	<0,1	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	0,1	10	100	100
2,3,5-triméthylnaphtalène	<0,1	---	---	<0,1	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	0,1	1	10	56
Argent (Ag)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	2	20	40	200
Arsenic (As)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	6	30	50	250
Baryum (Ba)	22	22	18	31	19	19	22	20	22	200	500	2000	10000
Cadmium (Cd)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,5	5	20	100
Chrome (Cr)	9	7	5	6	8	6	7	7	7	85	250	800	4000
Cobalt (Co)	4	3	3	3	3	3	3	3	3	15	50	300	1500
Cuivre (Cu)	14	6	15	7	11	6	9	8	8	40	100	500	2500
Étain (Sn)	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	5	50	300	1500
Manganèse (Mn)	190	210	180	160	370	170	180	170	300	770	1000	2200	11000
Mercuré (Hg)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,2	2	10	50
Molybdène (Mo)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2	10	40	200
Nickel (Ni)	14	9	13	8	11	8	8	8	9	50	100	500	2500
Plomb (Pb)	6	<5	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	50	500	1000	5000
Sélénium (Se)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	3	10	50
Zinc (Zn)	69	21	63	26	38	21	38	39	29	110	500	1500	7500

<b>LÉGENDE :</b>	I : Inexistant	IM : Imbibé	ND : Non détecté
	D : Disséminé	--- : Non analysé	NI : Ne peut être interprété

1. Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (2001)
  2. Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains contaminés [D.216-2003]
  3. Le critère A pour les métaux correspond aux teneurs de fond pour la province géologique des Basses-Terres de Saint-Laurent.
  4. Valeur maximale pour enfouissement dans un lieu sécuritaire : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés [2001] 133 G.O. II 4574, 11 juillet 2001
- [Le non-respect de cette valeur entraîne l'obligation de traiter les sols visés ou de les entreposer de façon définitive et sécuritaire sur le terrain d'origine].
- DCS-1 : duplicata de l'échantillon d'origine T2-04 [0,2-1,0]      DCS-3 : duplicata de l'échantillon d'origine T2-01 [0-0,2]  
DCS-2 : duplicata de l'échantillon d'origine T2-09 [1,0-2,0]      DCS-4 : duplicata de l'échantillon d'origine T2-03 [0-0,2]

En cas de divergence entre les valeurs présentées ici et celles présentées dans les certificats d'analyses, celles des certificats prédominent.

# Tableau 4

## Qualité des sols en place

N° d'échantillon N° référence du labo Date d'échantillonnage Profondeur (m) Indices visuels Vapeurs organiques Interprétation qualitative C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	T2-15 [0-0,2]	T2-15 [1,0-2,0]	T2-16 [0-0,2]	T2-16 [1,0-2,0]	T2-17 [0-0,2]	T2-17 [0,2-1,0]					Critères <sup>1</sup> ou valeurs limites <sup>2</sup>			RESC <sup>4</sup> Annexe I (mg/kg)	
	Y70618	Y70620	Y70612	Y70614	Y70615	Y70616					Critère A <sup>3</sup>	Critère B	Critère C		
	2014-06-11	2014-06-11	2014-06-11	2014-06-11	2014-06-11	2014-06-11					LQM	Annexe I	Annexe II		
	0 à 0,2	1,0 à 2,0	0 à 0,2	1,0 à 2,0	0 à 0,2	0,2 à 1,0					(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)		
	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)
H.P. C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	<100	<100	<100	<100	<100	<100						300	700	3 500	10 000
Benzène	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1						0,1	0,5	5	5
Chlorobenzène	---	---	---	---	---	---						0,2	1	10	X
1,2-dichlorobenzène	---	---	---	---	---	---						0,2	1	10	X
1,3-dichlorobenzène	---	---	---	---	---	---						0,2	1	10	X
1,4-dichlorobenzène	---	---	---	---	---	---						0,2	1	10	X
Éthylbenzène	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2						0,2	5	50	50
Styrène	---	---	---	---	---	---						0,2	5	50	X
Toluène	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2						0,2	3	30	30
Xylènes	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2						0,2	5	50	50
Acénaophène	---	<0,1	---	<0,1	---	<0,1						0,1	10	100	100
Acénaophylène	---	<0,1	---	<0,1	---	<0,1						0,1	10	100	100
Anthracène	---	<0,1	---	<0,1	---	<0,1						0,1	10	100	100
Benzo (a) anthracène	---	<0,1	---	<0,1	---	<0,1						0,1	1	10	34
Benzo (a) pyrène	---	<0,1	---	<0,1	---	<0,1						0,1	1	10	34
Benzo (b) fluoranthène	---	<0,1	---	<0,1	---	<0,1						0,1	1	10	136
Benzo (j) fluoranthène	---	<0,1	---	<0,1	---	<0,1						0,1	1	10	136
Benzo (k) fluoranthène	---	<0,1	---	<0,1	---	<0,1						0,1	1	10	136
Benzo (b,j,k) fluoranthène	---	<0,1	---	<0,1	---	<0,1						0,1	1	10	136
Benzo (c) phénanthrène	---	<0,1	---	<0,1	---	<0,1						0,1	1	10	56
Benzo (g,h,i) pérylène	---	<0,1	---	<0,1	---	<0,1						0,1	1	10	18
Chrysène	---	<0,1	---	<0,1	---	<0,1						0,1	1	10	34
Dibenzo (a,h) anthracène	---	<0,1	---	<0,1	---	<0,1						0,1	1	10	82
Dibenzo (a,i) pyrène	---	<0,1	---	<0,1	---	<0,1						0,1	1	10	34
Dibenzo (a,h) pyrène	---	<0,1	---	<0,1	---	<0,1						0,1	1	10	34
Dibenzo (a,i) pyrène	---	<0,1	---	<0,1	---	<0,1						0,1	1	10	34
7,12-diméthylbenzo (a) anthr.	---	<0,1	---	<0,1	---	<0,1						0,1	1	10	34
1,3-diméthylnaphtalène	---	<0,1	---	<0,1	---	<0,1						0,1	1	10	56
Fluoranthène	---	<0,1	---	<0,1	---	<0,1						0,1	10	100	100
Fluorène	---	<0,1	---	<0,1	---	<0,1						0,1	10	100	100
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	---	<0,1	---	<0,1	---	<0,1						0,1	1	10	34
3-méthylcholanthrène	---	<0,1	---	<0,1	---	<0,1						0,1	1	10	150
1-méthylnaphtalène	---	<0,1	---	<0,1	---	<0,1						0,1	1	10	56
2-méthylnaphtalène	---	<0,1	---	<0,1	---	<0,1						0,1	1	10	56
Naphtalène	---	<0,1	---	<0,1	---	<0,1						0,1	5	50	56
Phénanthrène	---	<0,1	---	<0,1	---	<0,1						0,1	5	50	56
Pyrène	---	<0,1	---	<0,1	---	<0,1						0,1	10	100	100
2,3,5-triméthylnaphtalène	---	<0,1	---	<0,1	---	<0,1						0,1	1	10	56
Argent (Ag)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5						2	20	40	200
Arsenic (As)	<5	<5	<5	<5	<5	<5						6	30	50	250
Baryum (Ba)	20	23	30	33	19	18						200	500	2000	10000
Cadmium (Cd)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5						1,5	5	20	100
Chrome (Cr)	7	8	7	7	8	10						85	250	800	4000
Cobalt (Co)	3	3	3	3	3	3						15	50	300	1500
Cuivre (Cu)	13	8	17	16	8	6						40	100	500	2500
Étain (Sn)	<4	<4	<4	<4	<4	<4						5	50	300	1500
Manganèse (Mn)	160	200	210	170	180	160						770	1000	2200	11000
Mercurie (Hg)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02						0,2	2	10	50
Molybdène (Mo)	<1	<1	<1	<1	<1	<1						2	10	40	200
Nickel (Ni)	10	10	14	13	8	8						50	100	500	2500
Plomb (Pb)	<5	<5	9	8	<5	<5						50	500	1000	5000
Sélénium (Se)	<1	<1	<1	<1	<1	<1						1	3	10	50
Zinc (Zn)	64	30	77	83	35	19						110	500	1500	7500

<b>LÉGENDE :</b>	I : Inexistant	IM : Imbibé	ND : Non détecté
	D : Disséminé	--- : Non analysé	NI : Ne peut être interprété

1. Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (2001)
  2. Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains contaminés [D.216-2003]
  3. Le critère A pour les métaux correspond aux teneurs de fond pour la province géologique des Basses-Terres de Saint-Laurent.
  4. Valeur maximale pour enfouissement dans un lieu sécuritaire : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés [2001] 133 G.O. II 4574, 11 juillet 2001  
[Le non-respect de cette valeur entraîne l'obligation de traiter les sols visés ou de les entreposer de façon définitive et sécuritaire sur le terrain d'origine].
- DCS-1 : duplicata de l'échantillon d'origine T2-04 [0,2-1,0]      DCS-3 : duplicata de l'échantillon d'origine T2-01 [0-0,2]  
DCS-2 : duplicata de l'échantillon d'origine T2-09 [1,0-2,0]      DCS-4 : duplicata de l'échantillon d'origine T2-03 [0-0,2]

En cas de divergence entre les valeurs présentées ici et celles présentées dans les certificats d'analyses, celles des certificats prédominent.

## **ANNEXE 2**

**Figures 1 à 3**



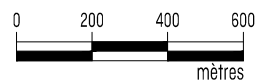


**LÉGENDE**

-  Rayon 1 km
-  Direction présumée de l'écoulement de l'eau souterraine

Coordonnées du site :

X (longitude) 71° 11' 35,7"  
 Y (latitude) 46° 50' 09,6"



**akifer**

GÉNIE-CONSEIL / HYDROGÉOLOGIE / ENVIRONNEMENT

CLIENT :

**ADMINISTRATION PORTUAIRE DE QUÉBEC**

PROJET :

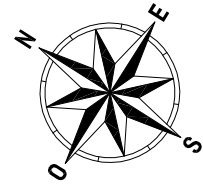
**CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE  
 DES SOLS ET DE L'EAU SOUTERRAINE  
 BASSIN DE SÉDIMENTATION, SECTEUR BEAUPORT À QUÉBEC (QUÉBEC)**

TITRE :

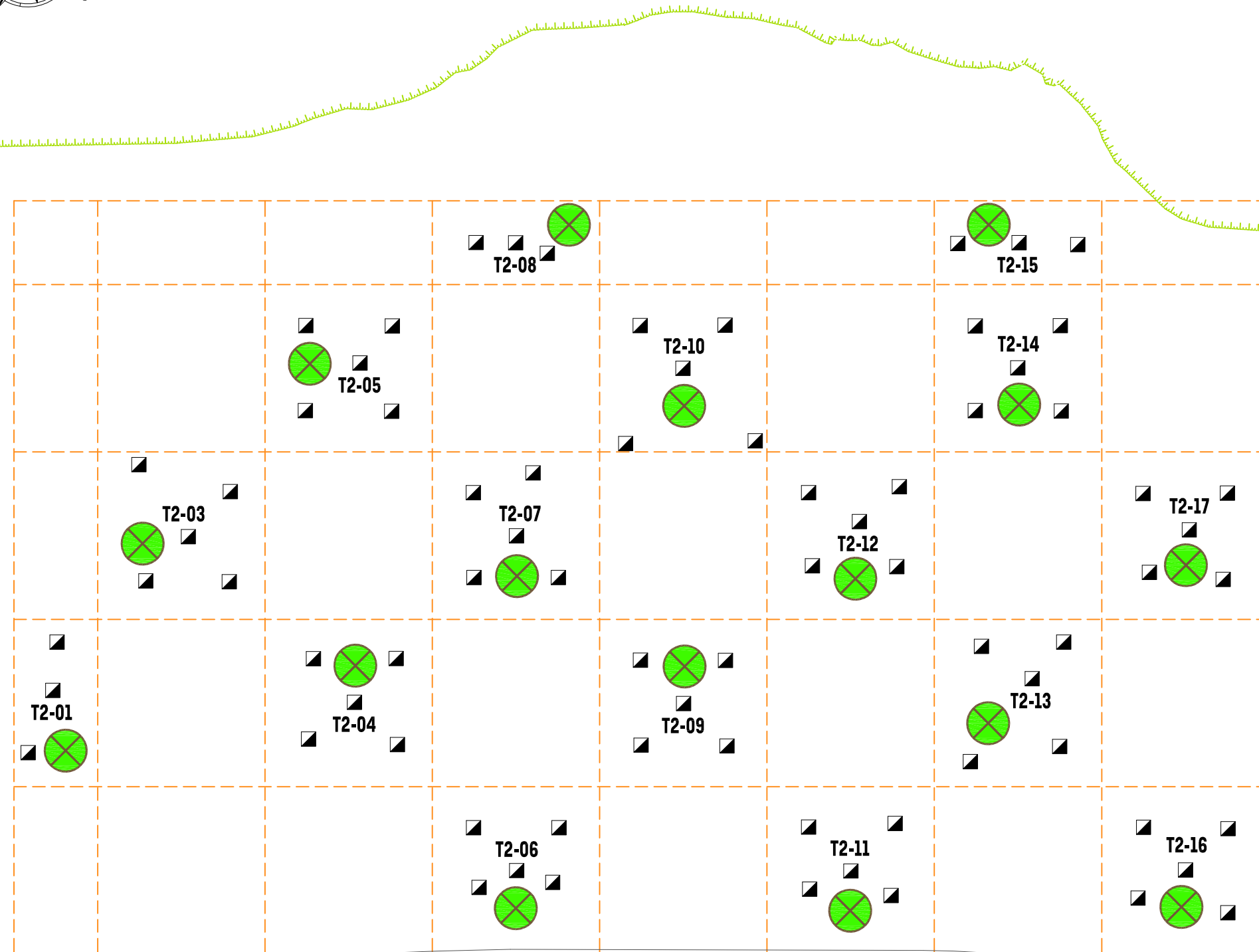
**FIGURE 1  
 CONTEXTE RÉGIONAL**

DOSSIER N° : 14201-201	ECHELLE : 1 : 20 000	DATE : 2014-07-02
VÉRIFIÉ PAR : M.-C. LAJOIE	DESSINÉ PAR : K. MARTEL	APPROUVÉ PAR : N. GAUVIN
FORMAT : 8 1/2 X 11	RÉFÉRENCES(S) : TOPOGRAPHIQUE 21L14-200-0102	FICHER : 14201-201-F1.0WG





FLEUVE SAINT-LAURENT

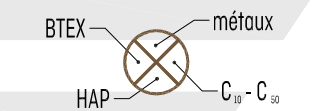


CHEMIN DE GRAVIER

### LÉGENDE

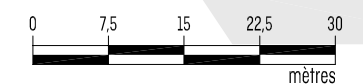
- Tranchée exploratoire
- Limite de maillage
- Limite de lot
- Haut de talus

### PRÉSENTATION DES RÉSULTATS



- Concentrations inférieures ou égales aux valeurs limites de l'Annexe I du RPRT<sup>①</sup>
- Concentrations supérieures aux valeurs limites de l'Annexe I, mais inférieures ou égales aux valeurs limites de l'Annexe II du RPRT<sup>①</sup>
- Concentrations supérieures aux valeurs limites de l'Annexe II du RPRT<sup>①</sup>
- Concentrations supérieures aux valeurs limites de l'Annexe I du RESC<sup>②</sup>

① Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains  
 ② Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés



CLIENT :

**ADMINISTRATION PORTUAIRE DE QUÉBEC**

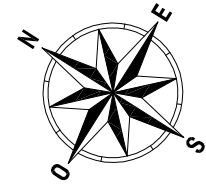
PROJET :

**CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE  
 DES SOLS ET DE L'EAU SOUTERRAINE  
 BASSIN DE SÉDIMENTATION, SECTEUR DE BEAUPORT À QUÉBEC (QUÉBEC)**

TITRE :

**FIGURE 2  
 QUALITÉ DES SOLS**

DOSSIER N° : 14201-201	ECHELLE : 1 : 750	DATE : 2014-07-02
VÉRIFIÉ PAR : M.-C. LAJOIE	DESSINÉ PAR : K. MARTEL	APPROUVÉ PAR : N. GAUVIN
FORMAT : 11 X 17	RÉFÉRENCE(S) : Beauport-Qualité des eaux souterraines et sols.dwg	FICHER : 14201-201.dwg / F2



FLEUVE SAINT-LAURENT

Photo 3 - Réalisation des tranchées exploratoires de la cellule T2-12



Photo 1 - Réalisation des tranchées exploratoires de la cellule T2-03



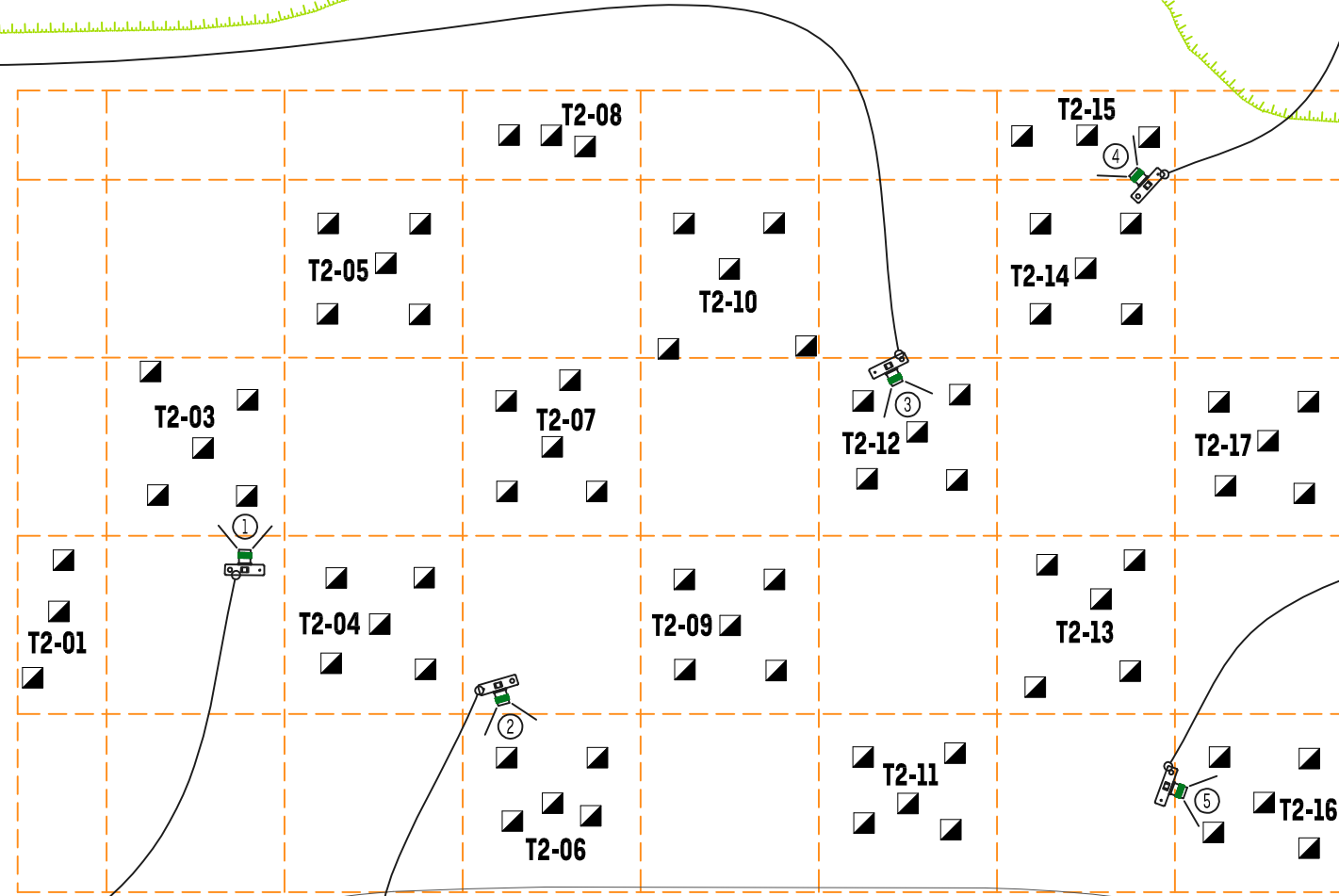
Photo 4 - Réalisation des tranchées exploratoires de la cellule T2-15



Photo 5 - Réalisation des tranchées exploratoires de la cellule T2-16



Photo 2 - Réalisation des tranchées exploratoires de la cellule T2-06

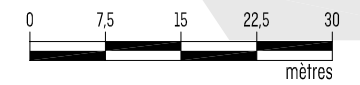


CHEMIN DE GRAVIER

AIRE D'ENTREPOSAGE DE MÉTAUX RECYCLÉS

## LÉGENDE

- Tranchée exploratoire
- Limite de maillage
- Limite de lot
- Haut de talus
- Numéro et orientation de la photo



CLIENT : **ADMINISTRATION PORTUAIRE DE QUÉBEC**

PROJET : **CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE DES SOLS ET DE L'EAU SOUTERRAINE BASSIN DE SÉDIMENTATION, SECTEUR DE BEAUPORT À QUÉBEC (QUÉBEC)**

TITRE : **FIGURE 3 REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE**

DOSSIER N° : 14201-201	ECHELLE : 1 : 750	DATE : 2014-07-02
VÉRIFIÉ PAR : M.-C.LAJOIE	DESSINÉ PAR : K.MARTEL	APPROUVÉ PAR : N.GAUVIN
FORMAT : 11 X 17	RÉFÉRENCE(S) : Beauport-Qualité des eaux souterraines et sols.dwg	FICHER : 14201-201.dwg / F3

# **ANNEXE 3**

## **Portée et limitations**



---

## PORTÉE ET LIMITATIONS CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE PHASE II

### LE BUT DES TRAVAUX

La caractérisation environnementale phase II vise essentiellement à confirmer la présence ou l'absence de contamination dans un ou plusieurs médiums, dans des secteurs ciblés ou non d'une propriété, et à en évaluer la nature et l'ampleur, s'il y a lieu, sur la base des spécifications du mandat octroyé et selon les délais demandés et les contraintes financières imposées par le client.

### LE PROTOCOLE SUIVI

Le *Guide de caractérisation des terrains* du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec (MDDELCC) précise les procédures à suivre lors de la caractérisation environnementale phase II ainsi que sa portée. Les résultats des analyses chimiques en laboratoire de l'étude de caractérisation environnementale phase II, pour les sols et l'eau souterraine, sont interprétés en fonction des critères établis dans la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* ainsi que, le cas échéant, pour les études de caractérisation réalisées en application de la section IV.2.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement, en fonction des valeurs limites du *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains* pour les sols. Aussi, il est à noter que les valeurs limites édictées par le *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* sont également considérés dans l'interprétation des résultats pour les sols. D'autres critères ou normes de références existent pour les autres médiums. Également, dans le cas de dossiers réalisés sur des terrains de juridiction fédérale, les normes CCME-PN-1280, CCME-EPC-CS39F, CCME-EPC-NCSR-48F et ASTM-E1903-11 peuvent s'appliquer. Se référer au texte du rapport pour connaître la norme ou procédure considérée.

### LA PORTÉE DES RÉSULTATS ET LEUR UTILISATION

#### Conditions du sol et du roc

Les descriptions de sol et de roc incluses dans le rapport sont présentées avec l'intention de fournir une information générale sur les conditions souterraines du terrain. Ces informations ne doivent en aucun cas être utilisées comme données géotechniques pour la conception et/ou la réalisation de constructions, à moins que cette intention ne soit spécifiquement indiquée dans le texte du rapport.

La description et les caractéristiques des sols et du roc proviennent des données obtenues lors des forages et/ou des sondages effectués à une période donnée. Les contacts entre les différentes formations indiquées dans un rapport sont souvent approximatifs puisque les formations de sol et de roc présentent une variabilité naturelle. Ils doivent être considérés comme des transitions entre les formations plutôt que comme des frontières fixes. La précision de ces contacts dépend du type et du nombre de sondages, de la méthode de

sondage, de la fréquence et de la méthode d'échantillonnage et de l'uniformité du terrain, mais également des contraintes financières et de temps imposées par le client.

Le cas échéant, les contacts et les caractéristiques d'ensemble des différentes unités de sol et/ou de roc proviennent d'une interprétation et de corrélations effectuées entre les forages et/ou sondages. Ils peuvent donc varier entre les points de forage et/ou de sondage.

### **Conditions d'eau souterraine**

Les conditions d'eau souterraine présentées dans le rapport s'appliquent uniquement au terrain étudié, à moins d'une indication contraire dans le texte de celui-ci. La précision et la représentation de ces conditions doivent être interprétées en fonction du type d'instrumentation mis en place, de la période, de la durée et du nombre d'observations effectuées. Ces conditions peuvent varier suivant les précipitations, les saisons et, éventuellement, les marées. Elles peuvent également varier à la suite de travaux de construction ou de toute autre activité sur le site et/ou dans son voisinage immédiat.

### **Niveau de contamination**

Les concentrations en contaminants présentées dans le rapport sont déterminées à partir des résultats des analyses chimiques réalisées et reflètent les teneurs des paramètres considérés. Ces teneurs correspondent à celles détectées à l'endroit et à la date des travaux. Les niveaux de contamination sont établis en comparant les concentrations obtenues aux valeurs réglementées ou aux critères indicatifs suggérés par le MDDELCC, au moment des travaux. La nature et le degré de la contamination identifiée peuvent cependant varier entre les points d'échantillonnage; ils peuvent également varier dans le temps ou à la suite d'activités sur le terrain à l'étude ou sur des terrains adjacents.

Par ailleurs, le fait qu'une substance n'ait pas été analysée n'exclut pas qu'elle soit présente sur le site à une concentration supérieure au bruit de fond, à la limite de détection ou au seuil fixé par un règlement, une politique ou une directive.

### **Changement des conditions**

Advenant que les conditions des lieux, à un moment donné et à la suite de l'obtention de renseignements inconnus jusqu'alors, diffèrent de façon significative de celles indiquées dans le rapport, le client doit prévenir Akifer afin de permettre la mise à jour du contenu du rapport, s'il y a lieu.

Akifer ne peut également être tenue responsable de dommages, passés, actuels ou futurs, causés par de l'information erronée ou incomplète qui lui aurait été transmise.

### **Utilisation des rapports**

Ce rapport a été préparé pour l'usage exclusif du client, dans le cadre des spécifications du mandat octroyé. Tout usage qu'une tierce partie fait de ce rapport est son entière responsabilité. Toutes les informations, les données, les résultats, les interprétations et les recommandations présentés dans un rapport ne se rapportent

qu'à un projet spécifique, à la date à laquelle le projet a été réalisé, tel que décrit dans ce même rapport et ne s'appliquent à aucun autre projet ni autre terrain, même adjacent. Ils sont de plus essentiellement basés sur les observations et les données recueillies aux endroits investigués, ainsi que sur les documents consultés afin de mener à terme le mandat accordé.

À moins d'avis contraire, l'interprétation des données, les commentaires, les recommandations et les conclusions contenus dans le rapport sont basés sur l'interprétation du personnel de Akifer des normes gouvernementales en vigueur et applicables spécifiquement au projet. Si celles-ci sont modifiées ou diffèrent de celles présumées, Akifer devrait être consultée afin de réviser, s'il y a lieu, le contenu interprétatif du rapport.

Lorsque aucune norme n'est disponible pour permettre l'interprétation des données, les commentaires, recommandations et conclusions exprimés dans le rapport sont basés, au mieux de la connaissance du personnel de Akifer, sur les règles et pratiques acceptées dans les champs de compétence concernés.

Cependant, toute opinion concernant la conformité aux lois et règlements qui serait exprimée dans le texte du rapport est purement technique; elle n'est pas et ne doit, en aucun temps, être considérée comme un avis juridique.



# ANNEXE 4

## Rapports de tranchées exploratoires



No. DE PROJET **14201-201** CLIENT **Administration portuaire de Québec** ADRESSE **Bassin de sédimentation, secteur de Beauport, à Québec**

TYPE DE PROJET **Caractérisation environnementale phase 2** ENTREPRENEUR **Excavation Jos Pelletier** TYPE DE MACHINERIE **Excavatrice**

SUPERVISION **M. Lachance** VÉRIFICATION **M.-C. Lajoie** TYPE D'AMÉNAGEMENT \_\_\_\_\_

COORDONNÉES GÉODÉSQUES \_\_\_\_\_ SYSTÈME DE COORDONNÉES \_\_\_\_\_ ZONE \_\_\_\_\_

ÉLÉVATION DE SURFACE \_\_\_\_\_ RÉFÉRENCE ÉLÉVATION \_\_\_\_\_

DATE DÉBUT \_\_\_\_\_ TECH. DE FORAGE SOL **N/A** DIA. DE FORAGE SOL **N/A** PROFONDEUR DU ROC **N/A**

DATE FIN \_\_\_\_\_ TECH. DE FORAGE ROC **N/A** DIA. DE FORAGE ROC **N/A** PROFONDEUR DE LA NAPPE **N/A**

#### COUPE GÉOLOGIQUE

#### ÉCHANTILLONS ET ESSAIS

ÉLÉVATION (m)	PROFONDEUR (m)	NAPPE	STRATIGR.	DESCRIPTION	ÉTAT	TYPE-NO	RÉC %	INDICE N ou R.Q.D. %	OBSERVATION VISUELLE	VAPEURS D'HYD. (ppm)	ANALYSE
	0			0.00 Sable silteux, brun		T2-08-1			I	---	A, B, C et D
				0.20 Sable, brun		T2-08-2			I	---	
	1					T2-08-3			I	---	A, B et D
	2			2.00 Fin des tranchées exploratoires  5 tranchées exploratoires représentant une cellule de 625 mètres carrés (centre, nord, est, sud et ouest)							
	3										

No. DE PROJET **14201-201** CLIENT **Administration portuaire de Québec** ADRESSE **Bassin de sédimentation, secteur de Beauport, à Québec**

TYPE DE PROJET **Caractérisation environnementale phase 2** ENTREPRENEUR **Excavation Jos Pelletier** TYPE DE MACHINERIE **Excavatrice**

SUPERVISION **M. Lachance** VÉRIFICATION **M.-C. Lajoie** TYPE D'AMÉNAGEMENT \_\_\_\_\_

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES \_\_\_\_\_ SYSTÈME DE COORDONNÉES \_\_\_\_\_ ZONE \_\_\_\_\_

ÉLÉVATION DE SURFACE \_\_\_\_\_ RÉFÉRENCE ÉLÉVATION \_\_\_\_\_

DATE DÉBUT \_\_\_\_\_ TECH. DE FORAGE SOL **N/A** DIA. DE FORAGE SOL **N/A** PROFONDEUR DU ROC **N/A**

DATE FIN \_\_\_\_\_ TECH. DE FORAGE ROC **N/A** DIA. DE FORAGE ROC **N/A** PROFONDEUR DE LA NAPPE **N/A**

#### COUPE GÉOLOGIQUE

#### ÉCHANTILLONS ET ESSAIS

ÉLÉVATION (m)	PROFONDEUR (m)	NAPPE	STRATIGR	DESCRIPTION	ÉTAT	TYPE-NO	RÉC %	INDICE N ou R.Q.D. %	OBSERVATION VISUELLE	VAPEURS D'HD. (ppm)	ANALYSE
				SURFACE DU TERRAIN							
				0.00 Sable, brun	<del>X</del>	T2-08-1			I	--	A, B, C et D
					<del>X</del>	T2-08-2			I	--	A, B et D
					<del>X</del>	T2-08-3			I	--	
				2.00 Fin des tranchées exploratoires 5 tranchées exploratoires représentant une cellule de 625 mètres carrés (centre, nord, est, sud et ouest)							

No. DE PROJET **14201-201** CLIENT **Administration portuaire de Québec** ADRESSE **Bassin de sédimentation, secteur de Beauport, à Québec**

TYPE DE PROJET **Caractérisation environnementale phase 2** ENTREPRENEUR **Excavation Jos Pelletier** TYPE DE MACHINERIE **Excavatrice**

SUPERVISION **M. Lachance** VÉRIFICATION **M.-C. Lajoie** TYPE D'AMÉNAGEMENT \_\_\_\_\_

COORDONNÉES GÉODÉSINIQUES \_\_\_\_\_ SYSTÈME DE COORDONNÉES \_\_\_\_\_ ZONE \_\_\_\_\_

ÉLÉVATION DE SURFACE \_\_\_\_\_ RÉFÉRENCE ÉLÉVATION \_\_\_\_\_

DATE DÉBUT \_\_\_\_\_ TECH. DE FORAGE SOL **N/A** DIA. DE FORAGE SOL **N/A** PROFONDEUR DU ROC **N/A**

DATE FIN \_\_\_\_\_ TECH. DE FORAGE ROC **N/A** DIA. DE FORAGE ROC **N/A** PROFONDEUR DE LA NAPPE **N/A**

#### COUPE GÉOLOGIQUE

#### ÉCHANTILLONS ET ESSAIS

ÉLÉVATION (m)	PROFONDEUR (m)	NAPPE	STRATIGR.	DESCRIPTION	ÉTAT	TYPE-NO	RÉC %	INDICE N ou R.Q.D. %	OBSERVATION VISUELLE	VAPEURS D'HYD. (ppm)	ANALYSE
	0			0.00 Sable, brun		T2-08-1			I	---	A, B et D
	1					T2-08-2			I	---	A, B, C et D
	2					T2-08-3			I	---	
	3			2.00 Fin des tranchées exploratoires 5 tranchées exploratoires représentant une cellule de 625 mètres carrés (centre, nord, est, sud et ouest)							

No. DE PROJET **14201-201** CLIENT **Administration portuaire de Québec** ADRESSE **Bassin de sédimentation, secteur de Beauport, à Québec**

TYPE DE PROJET **Caractérisation environnementale phase 2** ENTREPRENEUR **Excavation Jos Pelletier** TYPE DE MACHINERIE **Excavatrice**

SUPERVISION **M. Lachance** VÉRIFICATION **M.-C. Lajoie** TYPE D'AMÉNAGEMENT \_\_\_\_\_

COORDONNÉES GÉODÉSQUES \_\_\_\_\_ SYSTÈME DE COORDONNÉES \_\_\_\_\_ ZONE \_\_\_\_\_

ÉLÉVATION DE SURFACE \_\_\_\_\_ RÉFÉRENCE ÉLÉVATION \_\_\_\_\_

DATE DÉBUT \_\_\_\_\_ TECH. DE FORAGE SOL **N/A** DIA. DE FORAGE SOL **N/A** PROFONDEUR DU ROC **N/A**

DATE FIN \_\_\_\_\_ TECH. DE FORAGE ROC **N/A** DIA. DE FORAGE ROC **N/A** PROFONDEUR DE LA NAPPE **N/A**

#### COUPE GÉOLOGIQUE

#### ÉCHANTILLONS ET ESSAIS

ÉLÉVATION (m)	PROFONDEUR (m)	NAPPE	STRATIGR	DESCRIPTION	ÉTAT	TYPE-NO	RÉC %	INDICE N ou R.Q.D. %	OBSERVATION VISUELLE	VAPEURS D'HD. (ppm)	ANALYSE
	0			0.00 Sable, un peu de gravier, brun		T2-08-1			I	--	A, B et D
						T2-08-2			I	--	
	1			1.00 Sable, un peu de gravier, brun Nord : présence d'un pneu		T2-08-3			I	--	A, B, C et D
	2			2.00 Fin des tranchées exploratoires 5 tranchées exploratoires représentant une cellule de 625 mètres carrés (centre, nord, est, sud et ouest)							
	3										

No. DE PROJET **14201-201** CLIENT **Administration portuaire de Québec** ADRESSE **Bassin de sédimentation, secteur de Beauport, à Québec**

TYPE DE PROJET **Caractérisation environnementale phase 2** ENTREPRENEUR **Excavation Jos Pelletier** TYPE DE MACHINERIE **Excavatrice**

SUPERVISION **M. Lachance** VÉRIFICATION **M.-C. Lajoie** TYPE D'AMÉNAGEMENT \_\_\_\_\_

COORDONNÉES GÉODÉSINIQUES \_\_\_\_\_ SYSTÈME DE COORDONNÉES \_\_\_\_\_ ZONE \_\_\_\_\_

ÉLÉVATION DE SURFACE \_\_\_\_\_ RÉFÉRENCE ÉLÉVATION \_\_\_\_\_

DATE DÉBUT \_\_\_\_\_ TECH. DE FORAGE SOL **N/A** DIA. DE FORAGE SOL **N/A** PROFONDEUR DU ROC **N/A**

DATE FIN \_\_\_\_\_ TECH. DE FORAGE ROC **N/A** DIA. DE FORAGE ROC **N/A** PROFONDEUR DE LA NAPPE **N/A**

#### COUPE GÉOLOGIQUE

#### ÉCHANTILLONS ET ESSAIS

ÉLÉVATION (m)	PROFONDEUR (m)	NAPPE	STRATIGR.	DESCRIPTION	ÉTAT	TYPE-NO	RÉC %	INDICE N ou R.Q.D. %	OBSERVATION VISUELLE	VAPEURS D'HYD. (ppm)	ANALYSE
	0			SURFACE DU TERRAIN							
			0.00 Sable, brun		X	T2-08-1			I	---	A, B, C et D
					X	T2-08-2			I	---	
	1				X	T2-08-3			I	---	A, B et D
	2			2.00 Fin des tranchées exploratoires  5 tranchées exploratoires représentant une cellule de 625 mètres carrés (centre, nord, est, sud et ouest)							
	3										

No. DE PROJET **14201-201** CLIENT **Administration portuaire de Québec** ADRESSE **Bassin de sédimentation, secteur de Beauport, à Québec**

TYPE DE PROJET **Caractérisation environnementale phase 2** ENTREPRENEUR **Excavation Jos Pelletier** TYPE DE MACHINERIE **Excavatrice**

SUPERVISION **M. Lachance** VÉRIFICATION **M.-C. Lajoie** TYPE D'AMÉNAGEMENT \_\_\_\_\_

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES \_\_\_\_\_ SYSTÈME DE COORDONNÉES \_\_\_\_\_ ZONE \_\_\_\_\_

ÉLÉVATION DE SURFACE \_\_\_\_\_ RÉFÉRENCE ÉLÉVATION \_\_\_\_\_

DATE DÉBUT \_\_\_\_\_ TECH. DE FORAGE SOL **N/A** DIA. DE FORAGE SOL **N/A** PROFONDEUR DU ROC **N/A**

DATE FIN \_\_\_\_\_ TECH. DE FORAGE ROC **N/A** DIA. DE FORAGE ROC **N/A** PROFONDEUR DE LA NAPPE **N/A**

#### COUPE GÉOLOGIQUE

#### ÉCHANTILLONS ET ESSAIS

ÉLÉVATION (m)	PROFONDEUR (m)	NAPPE	STRATIGR	DESCRIPTION	ÉTAT	TYPE-NO	RÉC %	INDICE N ou R.Q.D. %	OBSERVATION VISUELLE	VAPEURS D'HD. (ppm)	ANALYSE
				SURFACE DU TERRAIN							
				<b>0.00</b> Sable, traces de gravier, brun	<del>X</del>	T2-08-1			I	--	A, B et D
					<del>X</del>	T2-08-2			I	--	A, B, C et D
					<del>X</del>	T2-08-3			I	--	
				<b>2.00</b> Fin des tranchées exploratoires  5 tranchées exploratoires représentant une cellule de 625 mètres carrés (centre, nord, est, sud et ouest)							

No. DE PROJET **14201-201** CLIENT **Administration portuaire de Québec** ADRESSE **Bassin de sédimentation, secteur de Beauport, à Québec**

TYPE DE PROJET **Caractérisation environnementale phase 2** ENTREPRENEUR **Excavation Jos Pelletier** TYPE DE MACHINERIE **Excavatrice**

SUPERVISION **M. Lachance** VÉRIFICATION **M.-C. Lajoie** TYPE D'AMÉNAGEMENT \_\_\_\_\_

COORDONNÉES GÉODÉSQUES \_\_\_\_\_ SYSTÈME DE COORDONNÉES \_\_\_\_\_ ZONE \_\_\_\_\_

ÉLÉVATION DE SURFACE \_\_\_\_\_ RÉFÉRENCE ÉLÉVATION \_\_\_\_\_

DATE DÉBUT \_\_\_\_\_ TECH. DE FORAGE SOL **N/A** DIA. DE FORAGE SOL **N/A** PROFONDEUR DU ROC **N/A**

DATE FIN \_\_\_\_\_ TECH. DE FORAGE ROC **N/A** DIA. DE FORAGE ROC **N/A** PROFONDEUR DE LA NAPPE **N/A**

#### COUPE GÉOLOGIQUE

#### ÉCHANTILLONS ET ESSAIS

ÉLÉVATION (m)	PROFONDEUR (m)	NAPPE	STRATIGR.	DESCRIPTION	ÉTAT	TYPE-NO	RÉC %	INDICE N ou R.Q.D. %	OBSERVATION VISUELLE	VAPEURS D'HYD. (ppm)	ANALYSE
	0			SURFACE DU TERRAIN							
			0.00	Sable, un peu de gravier, brun	X	T2-08-1			I	---	A, B, C et D
			0.20	Sable, un peu de gravier, brun; présence de cailloux (5%)	X	T2-08-2			I	---	A, B et D
	1				X						
					X	T2-08-3			I	---	
	2			2.00 Fin des tranchées exploratoires  5 tranchées exploratoires représentant une cellule de 625 mètres carrés (centre, nord, est, sud et ouest)							
	3										

No. DE PROJET **14201-201** CLIENT **Administration portuaire de Québec** ADRESSE **Bassin de sédimentation, secteur de Beauport, à Québec**

TYPE DE PROJET **Caractérisation environnementale phase 2** ENTREPRENEUR **Excavation Jos Pelletier** TYPE DE MACHINERIE **Excavatrice**

SUPERVISION **M. Lachance** VÉRIFICATION **M.-C. Lajoie** TYPE D'AMÉNAGEMENT \_\_\_\_\_

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES \_\_\_\_\_ SYSTÈME DE COORDONNÉES \_\_\_\_\_ ZONE \_\_\_\_\_

ÉLÉVATION DE SURFACE \_\_\_\_\_ RÉFÉRENCE ÉLÉVATION \_\_\_\_\_

DATE DÉBUT \_\_\_\_\_ TECH. DE FORAGE SOL **N/A** DIA. DE FORAGE SOL **N/A** PROFONDEUR DU ROC **N/A**

DATE FIN \_\_\_\_\_ TECH. DE FORAGE ROC **N/A** DIA. DE FORAGE ROC **N/A** PROFONDEUR DE LA NAPPE **N/A**

#### COUPE GÉOLOGIQUE

#### ÉCHANTILLONS ET ESSAIS

ÉLÉVATION (m)	PROFONDEUR (m)	NAPPE	STRATIGR	DESCRIPTION	ÉTAT	TYPE-NO	RÉC %	INDICE N ou R.Q.D. %	OBSERVATION VISUELLE	VAPEURS D'HD. (ppm)	ANALYSE
				SURFACE DU TERRAIN							
				<b>0.00</b> Sable, brun	<del>X</del>	T2-08-1			I	--	A, B, C et D
					<del>X</del>	T2-08-2			I	--	
					<del>X</del>	T2-08-3			I	--	A, B et D
				<b>2.00</b> Fin des tranchées exploratoires 5 tranchées exploratoires représentant une cellule de 625 mètres carrés (centre, nord, est, sud et ouest)							

No. DE PROJET **14201-201** CLIENT **Administration portuaire de Québec** ADRESSE **Bassin de sédimentation, secteur de Beauport, à Québec**

TYPE DE PROJET **Caractérisation environnementale phase 2** ENTREPRENEUR **Excavation Jos Pelletier** TYPE DE MACHINERIE **Excavatrice**

SUPERVISION **M. Lachance** VÉRIFICATION **M.-C. Lajoie** TYPE D'AMÉNAGEMENT \_\_\_\_\_

COORDONNÉES GÉODÉSINIQUES \_\_\_\_\_ SYSTÈME DE COORDONNÉES \_\_\_\_\_ ZONE \_\_\_\_\_

ÉLÉVATION DE SURFACE \_\_\_\_\_ RÉFÉRENCE ÉLÉVATION \_\_\_\_\_

DATE DÉBUT \_\_\_\_\_ TECH. DE FORAGE SOL **N/A** DIA. DE FORAGE SOL **N/A** PROFONDEUR DU ROC **N/A**

DATE FIN \_\_\_\_\_ TECH. DE FORAGE ROC **N/A** DIA. DE FORAGE ROC **N/A** PROFONDEUR DE LA NAPPE **N/A**

#### COUPE GÉOLOGIQUE

#### ÉCHANTILLONS ET ESSAIS

ÉLÉVATION (m)	PROFONDEUR (m)	NAPPE	STRATIGR.	DESCRIPTION	ÉTAT	TYPE-NO	RÉC %	INDICE N ou R.Q.D. %	OBSERVATION VISUELLE	VAPEURS D'HYD. (ppm)	ANALYSE
	0			SURFACE DU TERRAIN							
				<b>0.00</b> Sable, un peu de gravier, brun; présence de cailloux (5%)		T2-08-1			I	---	A, B, C et D
						T2-08-2			I	---	A, B et D
	1					T2-08-3			I	---	
	2			<b>2.00</b> Fin des tranchées exploratoires  5 tranchées exploratoires représentant une cellule de 625 mètres carrés (centre, nord, est, sud et ouest)							
	3										

No. DE PROJET **14201-201** CLIENT **Administration portuaire de Québec** ADRESSE **Bassin de sédimentation, secteur de Beauport, à Québec**

TYPE DE PROJET **Caractérisation environnementale phase 2** ENTREPRENEUR **Excavation Jos Pelletier** TYPE DE MACHINERIE **Excavatrice**

SUPERVISION **M. Lachance** VÉRIFICATION **M.-C. Lajoie** TYPE D'AMÉNAGEMENT \_\_\_\_\_

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES \_\_\_\_\_ SYSTÈME DE COORDONNÉES \_\_\_\_\_ ZONE \_\_\_\_\_

ÉLÉVATION DE SURFACE \_\_\_\_\_ RÉFÉRENCE ÉLÉVATION \_\_\_\_\_

DATE DÉBUT \_\_\_\_\_ TECH. DE FORAGE SOL **N/A** DIA. DE FORAGE SOL **N/A** PROFONDEUR DU ROC **N/A**

DATE FIN \_\_\_\_\_ TECH. DE FORAGE ROC **N/A** DIA. DE FORAGE ROC **N/A** PROFONDEUR DE LA NAPPE **N/A**

#### COUPE GÉOLOGIQUE

#### ÉCHANTILLONS ET ESSAIS

ÉLÉVATION (m)	PROFONDEUR (m)	NAPPE	STRATIGR	DESCRIPTION	ÉTAT	TYPE-NO	RÉC %	INDICE N ou R.Q.D. %	OBSERVATION VISUELLE	VAPEURS D'HD. (ppm)	ANALYSE
				SURFACE DU TERRAIN							
				<b>0.00</b> Sable, brun	<del>X</del>	T2-08-1			I	--	A, B et D
					<del>X</del>	T2-08-2			I	--	A, B, C et D
					<del>X</del>	T2-08-3			I	--	
				<b>2.00</b> Fin des tranchées exploratoires 5 tranchées exploratoires représentant une cellule de 625 mètres carrés (centre, nord, est, sud et ouest)							

No. DE PROJET **14201-201** CLIENT **Administration portuaire de Québec** ADRESSE **Bassin de sédimentation, secteur de Beauport, à Québec**

TYPE DE PROJET **Caractérisation environnementale phase 2** ENTREPRENEUR **Excavation Jos Pelletier** TYPE DE MACHINERIE **Excavatrice**

SUPERVISION **M. Lachance** VÉRIFICATION **M.-C. Lajoie** TYPE D'AMÉNAGEMENT \_\_\_\_\_

COORDONNÉES GÉODÉSINIQUES \_\_\_\_\_ SYSTÈME DE COORDONNÉES \_\_\_\_\_ ZONE \_\_\_\_\_

ÉLÉVATION DE SURFACE \_\_\_\_\_ RÉFÉRENCE ÉLÉVATION \_\_\_\_\_

DATE DÉBUT \_\_\_\_\_ TECH. DE FORAGE SOL **N/A** DIA. DE FORAGE SOL **N/A** PROFONDEUR DU ROC **N/A**

DATE FIN \_\_\_\_\_ TECH. DE FORAGE ROC **N/A** DIA. DE FORAGE ROC **N/A** PROFONDEUR DE LA NAPPE **N/A**

#### COUPE GÉOLOGIQUE

#### ÉCHANTILLONS ET ESSAIS

ÉLÉVATION (m)	PROFONDEUR (m)	NAPPE	STRATIGR.	DESCRIPTION	ÉTAT	TYPE-NO	RÉC %	INDICE N ou R.Q.D. %	OBSERVATION VISUELLE	VAPEURS D'HYD. (ppm)	ANALYSE
	0			SURFACE DU TERRAIN							
			0.00 Sable, brun		X	T2-08-1			I	---	A, B et D
					X	T2-08-2			I	---	
	1				X	T2-08-3			I	---	A, B, C et D
	2			2.00 Fin des tranchées exploratoires  5 tranchées exploratoires représentant une cellule de 625 mètres carrés (centre, nord, est, sud et ouest)							
	3										

No. DE PROJET **14201-201** CLIENT **Administration portuaire de Québec** ADRESSE **Bassin de sédimentation, secteur de Beauport, à Québec**

TYPE DE PROJET **Caractérisation environnementale phase 2** ENTREPRENEUR **Excavation Jos Pelletier** TYPE DE MACHINERIE **Excavatrice**

SUPERVISION **M. Lachance** VÉRIFICATION **M.-C. Lajoie** TYPE D'AMÉNAGEMENT \_\_\_\_\_

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES \_\_\_\_\_ SYSTÈME DE COORDONNÉES \_\_\_\_\_ ZONE \_\_\_\_\_

ÉLÉVATION DE SURFACE \_\_\_\_\_ RÉFÉRENCE ÉLÉVATION \_\_\_\_\_

DATE DÉBUT \_\_\_\_\_ TECH. DE FORAGE SOL **N/A** DIA. DE FORAGE SOL **N/A** PROFONDEUR DU ROC **N/A**

DATE FIN \_\_\_\_\_ TECH. DE FORAGE ROC **N/A** DIA. DE FORAGE ROC **N/A** PROFONDEUR DE LA NAPPE **N/A**

#### COUPE GÉOLOGIQUE

#### ÉCHANTILLONS ET ESSAIS

ÉLÉVATION (m)	PROFONDEUR (m)	NAPPE	STRATIGR	DESCRIPTION	ÉTAT	TYPE-NO	RÉC %	INDICE N ou R.Q.D. %	OBSERVATION VISUELLE	VAPEURS D'HYD. (ppm)	ANALYSE
				SURFACE DU TERRAIN							
				0.00 Sable, brun	<del>X</del>	T2-08-1			I	--	A, B, C et D
					<del>X</del>	T2-08-2			I	--	A, B et D
					<del>X</del>	T2-08-3			I	--	
				2.00 Fin des tranchées exploratoires							
				5 tranchées exploratoires représentant une cellule de 625 mètres carrés (centre, nord, est, sud et ouest)							

No. DE PROJET **14201-201** CLIENT **Administration portuaire de Québec** ADRESSE **Bassin de sédimentation, secteur de Beauport, à Québec**

TYPE DE PROJET **Caractérisation environnementale phase 2** ENTREPRENEUR **Excavation Jos Pelletier** TYPE DE MACHINERIE **Excavatrice**

SUPERVISION **M. Lachance** VÉRIFICATION **M.-C. Lajoie** TYPE D'AMÉNAGEMENT \_\_\_\_\_

COORDONNÉES GÉODÉSINIQUES \_\_\_\_\_ SYSTÈME DE COORDONNÉES \_\_\_\_\_ ZONE \_\_\_\_\_

ÉLÉVATION DE SURFACE \_\_\_\_\_ RÉFÉRENCE ÉLÉVATION \_\_\_\_\_

DATE DÉBUT \_\_\_\_\_ TECH. DE FORAGE SOL **N/A** DIA. DE FORAGE SOL **N/A** PROFONDEUR DU ROC **N/A**

DATE FIN \_\_\_\_\_ TECH. DE FORAGE ROC **N/A** DIA. DE FORAGE ROC **N/A** PROFONDEUR DE LA NAPPE **N/A**

#### COUPE GÉOLOGIQUE

#### ÉCHANTILLONS ET ESSAIS

ÉLÉVATION (m)	PROFONDEUR (m)	NAPPE	STRATIGR.	DESCRIPTION	ÉTAT	TYPE-NO	RÉC %	INDICE N ou R.Q.D. %	OBSERVATION VISUELLE	VAPEURS D'HYD. (ppm)	ANALYSE
	0			SURFACE DU TERRAIN							
				<b>0.00</b> Sable, un peu de gravier, brun; présence de cailloux (5%)		T2-08-1			I	---	A, B, C et D
						T2-08-2			I	---	A, B et D
	1					T2-08-3			I	---	
	2			<b>2.00</b> Fin des tranchées exploratoires  5 tranchées exploratoires représentant une cellule de 625 mètres carrés (centre, nord, est, sud et ouest)							
	3										

No. DE PROJET **14201-201** CLIENT **Administration portuaire de Québec** ADRESSE **Bassin de sédimentation, secteur de Beauport, à Québec**

TYPE DE PROJET **Caractérisation environnementale phase 2** ENTREPRENEUR **Excavation Jos Pelletier** TYPE DE MACHINERIE **Excavatrice**

SUPERVISION **M. Lachance** VÉRIFICATION **M.-C. Lajoie** TYPE D'AMÉNAGEMENT \_\_\_\_\_

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES \_\_\_\_\_ SYSTÈME DE COORDONNÉES \_\_\_\_\_ ZONE \_\_\_\_\_

ÉLÉVATION DE SURFACE \_\_\_\_\_ RÉFÉRENCE ÉLÉVATION \_\_\_\_\_

DATE DÉBUT \_\_\_\_\_ TECH. DE FORAGE SOL **N/A** DIA. DE FORAGE SOL **N/A** PROFONDEUR DU ROC **N/A**

DATE FIN \_\_\_\_\_ TECH. DE FORAGE ROC **N/A** DIA. DE FORAGE ROC **N/A** PROFONDEUR DE LA NAPPE **N/A**

#### COUPE GÉOLOGIQUE

#### ÉCHANTILLONS ET ESSAIS

ÉLÉVATION (m)	PROFONDEUR (m)	NAPPE	STRATIGR	DESCRIPTION	ÉTAT	TYPE-NO	RÉC %	INDICE N ou R.Q.D. %	OBSERVATION VISUELLE	VAPEURS D'HD. (ppm)	ANALYSE
	0			SURFACE DU TERRAIN							
				<b>0.00</b> Sable, traces de gravier, brun	<del>X</del>	T2-08-1			I	--	A, B et D
				<b>0.20</b> Sable, un peu de gravier, brun; présence de cailloux (5%)	<del>X</del>	T2-08-2			I	--	
	1				<del>X</del>						
					<del>X</del>	T2-08-3			I	--	A, B, C et D
	2			<b>2.00</b> Fin des tranchées exploratoires							
				5 tranchées exploratoires représentant une cellule de 625 mètres carrés (centre, nord, est, sud et ouest)							
	3										

No. DE PROJET **14201-201** CLIENT **Administration portuaire de Québec** ADRESSE **Bassin de sédimentation, secteur de Beauport, à Québec**

TYPE DE PROJET **Caractérisation environnementale phase 2** ENTREPRENEUR **Excavation Jos Pelletier** TYPE DE MACHINERIE **Excavatrice**

SUPERVISION **M. Lachance** VÉRIFICATION **M.-C. Lajoie** TYPE D'AMÉNAGEMENT \_\_\_\_\_

COORDONNÉES GÉODÉSQUES \_\_\_\_\_ SYSTÈME DE COORDONNÉES \_\_\_\_\_ ZONE \_\_\_\_\_

ÉLÉVATION DE SURFACE \_\_\_\_\_ RÉFÉRENCE ÉLÉVATION \_\_\_\_\_

DATE DÉBUT \_\_\_\_\_ TECH. DE FORAGE SOL **N/A** DIA. DE FORAGE SOL **N/A** PROFONDEUR DU ROC **N/A**

DATE FIN \_\_\_\_\_ TECH. DE FORAGE ROC **N/A** DIA. DE FORAGE ROC **N/A** PROFONDEUR DE LA NAPPE **N/A**

#### COUPE GÉOLOGIQUE

#### ÉCHANTILLONS ET ESSAIS

ÉLÉVATION (m)	PROFONDEUR (m)	NAPPE	STRATIGR.	DESCRIPTION	ÉTAT	TYPE-NO	RÉC %	INDICE N ou R.Q.D. %	OBSERVATION VISUELLE	VAPEURS D'HYD. (ppm)	ANALYSE
	0			0.00 Sable, brun		T2-08-1			I	---	A, B et D
						T2-08-2			I	---	
	1			1.00 Sable, brun; présence de cailloux (5%) Est : présence de brique (2%)		T2-08-3			I	---	A, B, C et D
	2			2.00 Fin des tranchées exploratoires  5 tranchées exploratoires représentant une cellule de 625 mètres carrés (centre, nord, est, sud et ouest)							
	3										

No. DE PROJET **14201-201** CLIENT **Administration portuaire de Québec** ADRESSE **Bassin de sédimentation, secteur de Beauport, à Québec**

TYPE DE PROJET **Caractérisation environnementale phase 2** ENTREPRENEUR **Excavation Jos Pelletier** TYPE DE MACHINERIE **Excavatrice**

SUPERVISION **M. Lachance** VÉRIFICATION **M.-C. Lajoie** TYPE D'AMÉNAGEMENT \_\_\_\_\_

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES \_\_\_\_\_ SYSTÈME DE COORDONNÉES \_\_\_\_\_ ZONE \_\_\_\_\_

ÉLÉVATION DE SURFACE \_\_\_\_\_ RÉFÉRENCE ÉLÉVATION \_\_\_\_\_

DATE DÉBUT \_\_\_\_\_ TECH. DE FORAGE SOL **N/A** DIA. DE FORAGE SOL **N/A** PROFONDEUR DU ROC **N/A**

DATE FIN \_\_\_\_\_ TECH. DE FORAGE ROC **N/A** DIA. DE FORAGE ROC **N/A** PROFONDEUR DE LA NAPPE **N/A**

#### COUPE GÉOLOGIQUE

#### ÉCHANTILLONS ET ESSAIS


ÉLÉVATION (m)	PROFONDEUR (m)	NAPPE	STRATIGR	DESCRIPTION	ÉTAT	TYPE-NO	RÉC %	INDICE N ou R.Q.D. %	OBSERVATION VISUELLE	VAPEURS D'HD. (ppm)	ANALYSE
				SURFACE DU TERRAIN							
				<b>0.00</b> Sable, brun	<del>X</del>	T2-08-1			I	--	A, B et D
					<del>X</del>	T2-08-2			I	--	A, B, C et D
					<del>X</del>	T2-08-3			I	--	
				<b>2.00</b> Fin des tranchées exploratoires 5 tranchées exploratoires représentant une cellule de 625 mètres carrés (centre, nord, est, sud et ouest)							

## LÉGENDE DES SYMBOLES

### Essais et observations

N	Indice de pénétration standard
K	Essai de perméabilité
▼	Niveau d'hydrocarbures
▽	Niveau d'eau

### État des échantillons

	Échantillon remanié
	Cuillère fendue
	Tube mince
	Forage au diamant
	Échantillon perdu

### Observation visuelle de contamination

I	Inexistant
D	Disséminé
IM	Imbibé



## **ANNEXE 5**

### **Procédure de prélèvement, de transport et de conservation des échantillons**



---

## PROCÉDURE DE PRÉLÈVEMENT, DE TRANSPORT ET DE CONSERVATION DES ÉCHANTILLONS

Toutes les opérations relevant de la pratique courante lors du prélèvement, du transport et de la conservation des échantillons (de sol, d'eau, ou de tout autre produit) récupérés par le personnel technique d'Akifer respectent celles recommandées, entre autres, par le ministère de du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec (MDDELCC). Elles sont résumées dans les paragraphes qui suivent.

### PROTOCOLES D'ÉCHANTILLONNAGE

#### Sols (ou résidus solides quelconques)

Les échantillons de sols sont prélevés à l'aide d'instruments d'échantillonnage appropriés (pelles, truelles, cuillères, carottiers, tarières, etc.), lesquels sont lavés, entre chaque prélèvement, suivant la méthodologie indiquée à la section ci-après.

Chaque échantillon est placé dans un contenant fourni par le laboratoire. La nature et la capacité du contenant dépendent du paramètre à analyser, conformément aux indications du fascicule DR-09-02 (février 2010) du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, dont un extrait est reproduit en fin de texte. Pour l'analyse des composés organiques, les contenants sont complètement remplis (sans espace vapeur) et sont munis d'un couvercle garni d'une feuille d'aluminium ou de téflon.

#### Eau (souterraine ou de surface)

Lorsqu'un échantillon d'eau est prélevé dans un puits d'observation, celui-ci est purgé avant le prélèvement afin d'obtenir un échantillon représentatif de l'eau souterraine. Dans le cas où l'eau souterraine se situe dans un horizon perméable, la vidange d'un puits consiste à prélever un volume d'eau suffisant pour atteindre la stabilisation des paramètres physico-chimiques de celle-ci, dont le pH, la conductivité électrique et la température. Dans la plupart des cas, ce volume correspond à au moins trois fois la somme du volume d'eau contenu dans le puits d'observation et dans le sable filtrant (en considérant sa porosité). Dans le cas où l'eau souterraine se situe dans un horizon peu perméable, qui ne permet pas le retrait d'un tel volume d'eau sur une période de temps raisonnable, le puits est vidangé au moins une fois de son contenu. Autant que possible, la quantité d'eau purgée doit permettre ici aussi d'atteindre la stabilisation des paramètres susmentionnés.

Les échantillons d'eau sont prélevés soit à l'aide d'un tube à clapet (« bailer »), soit au moyen de pompes manuelles dédiées, souvent de type Waterra. Lorsqu'un échantillonneur à clapet réutilisable est employé, celui-ci est lavé entre chacun des prélèvements, selon la méthodologie décrite à la section ci-après.

Des contenants appropriés, fournis par le laboratoire d'analyses, sont utilisés pour chacun des échantillons prélevés, selon les paramètres à analyser.

Aucun échantillon d'eau n'est habituellement prélevé lorsqu'il y a présence d'une phase flottante d'hydrocarbures à la surface de l'eau souterraine. Cependant, l'épaisseur de la phase flottante est mesurée à l'aide d'une sonde d'interface ou d'un tube à clapet.

### **Produits en phase libre**

Un produit léger en phase libre flottante peut être échantillonné d'un puits à l'aide d'une écope à bille ou à l'aide d'une pompe appropriée. L'échantillon prélevé est alors récupéré dans un contenant de verre. Il en va de même pour un produit dense en phase libre accumulé au fond d'un puits.

### **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 stricte émise par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, dans le *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales*; cahier 1 (juillet 2008); cahier 3 (février 2012); cahier 5 (février 2010).

### **CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DE L'ÉCHANTILLONNAGE**

Conformément aux recommandations émises au cahier 1 du guide d'échantillonnage du MDDEP précité, au moins 10 % des échantillons prélevés le sont systématiquement en duplicata. Un minimum d'au moins un échantillon duplicata doit être analysé par lot d'échantillons.

De plus, lorsque approprié, des blancs de transport et de terrain sont également préparés et analysés. Leur préparation est alors conforme à la procédure décrite à la section 4.2 du cahier 1 du guide d'échantillonnage.

### **IDENTIFICATION, TRANSPORT ET CONSERVATION DES ÉCHANTILLONS**

Tous les échantillons de sols, d'eau ou de tout autre produit 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 n'ayant pas servi aux analyses chimiques 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.

Pièces jointes :

- Extrait du fascicule DR-09-02 du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (février 2010).
- Extrait du cahier 1 du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyse environnementale* (juillet 2008).
- Extrait du cahier 3 du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyse environnementale* (février 2012).
- Extrait du cahier 5 du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyse environnementale* (février 2010).

**EXTRAIT DU FASCICULE DR-09-02 DU CENTRE D'EXPERTISE EN  
ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC**

**INTRODUCTION**

Ce document présente les différents modes de conservation des échantillons requis pour l'analyse de paramètres dans les sols mentionnés dans les divers règlements, politique ou guides du MDDEP. Il définit de façon générale les quantités d'échantillons suggérées, le type de contenant à utiliser et les délais de conservation entre le prélèvement et l'analyse.

En plus des dispositions spécifiques qui sont décrites dans les tableaux, les considérations suivantes s'appliquent :

- Aucun agent de préservation n'est requis pour la conservation des échantillons de sols.
- Tous les échantillons doivent être conservés à environ 4 °C à l'intérieur du délai de conservation prescrit.
- À l'intérieur du délai prescrit, il est possible de prolonger la conservation des échantillons destinés aux analyses chimiques d'une période indéfinie en les congelant à une température d'environ -15 °C ou moins.
- Selon le type de contenant, le volume à prélever, et le délai de conservation, il est possible d'utiliser un seul contenant pour regrouper certains paramètres. Veuillez communiquer avec le laboratoire.

Quantité d'échantillons à prélever, délai de conservation et type de contenant pour les échantillons de sol			
PARAMÈTRES	CONTENANT	QUANTITÉ SUGGÉRÉE (kg)	DÉLAÏ DE CONSERVATION
<b>CHIMIE INORGANIQUE</b>			
Azote ammoniacal	P, S, T, V	0,1	180 jours
Azote total Kjeldahl	P, S, T, V	0,1	180 jours
Bromures disponibles	P, S, T, V	0,1	180 jours <sup>(1)</sup>
Capacité de neutralisation	P, S, T, V	0,25	180 jours
Carbone organique total	P, S, T, V	0,1	180 jours
Chlorures disponibles	P, S, T, V	0,1	180 jours <sup>(1)</sup>
Chrome hexavalent	P, S, T, V	0,1	28 jours
Cyanures disponibles	P, S, T, V	0,1	180 jours
Cyanures totaux	P, S, T, V	0,1	180 jours
Fluorures disponibles	P, S, T, V	0,1	180 jours
Granulométrie	P, S, T, V	2,0	180 jours
Liquide libre	P, S, T, V	0,5	180 jours
Masse volumique	P, S, T, V	0,1	180 jours
Matière organique	P, S, T, V	0,1	180 jours
Mercure	P, S, T, V	0,1	28 jours
Métaux assimilables	P, S, T, V	0,1	180 jours
Métaux extractibles	P, S, T, V	0,1	180 jours
Métaux lixiviés	P, S, T, V	0,5	180 jours
Nitrates disponibles	P, S, T, V	0,1	180 jours <sup>(2)</sup>
Nitrites disponibles	P, S, T, V	0,1	180 jours <sup>(2)</sup>
Nitrites et nitrates disponibles	P, S, T, V	0,1	180 jours <sup>(2)</sup>
Perte de poids à 105° C	P, S, T, V	0,1	28 jours
Perte de poids à 550° C	P, S, T, V	0,1	28 jours
pH	P, S, T, V	0,1	180 jours
Phosphore assimilable	P, S, T, V	0,1	180 jours
Phosphore inorganique	P, S, T, V	0,1	180 jours
Phosphore total	P, S, T, V	0,1	180 jours
Potentiel acidogène	P, S, T, V	0,1	180 jours
Potentiel de génération d'acide	P, S, T, V	0,25	180 jours
Pouvoir neutralisant	P, S, T, V	0,1	180 jours
Siccité	P, S, T, V	0,1	28 jours
Soufre total	P, S, T, V	0,1	180 jours
Sulfates disponibles	P, S, T, V	0,1	180 jours <sup>(1)</sup>

Quantité d'échantillons à prélever, délai de conservation et type de contenant pour les échantillons de sol			
PARAMÈTRES	CONTENANT	QUANTITÉ SUGGÉRÉE (kg)	DÉLAI DE CONSERVATION
<b>CHIMIE ORGANIQUE</b>			
Biphényles polychlorés	VA	0,3	14 jours
Chlorobenzènes	VA	0,3	14 jours
Composés organiques semi-volatils	VA	0,3	14 jours
Composés organiques volatils	VA (B)	0,3	14 jours
Composés phénoliques (chromatographie)	VA	0,3	14 jours
Dioxines et furanes	VB	0,3	90 jours
Hydrocarbures aromatiques polycycliques	VB	0,3	14 jours
Hydrocarbures pétroliers C <sub>10</sub> à C <sub>50</sub>	VA	0,3	14 jours
Indice phénol lixiviaté	VA	0,3	180 jours <sup>(3)</sup>
Pesticides	VA	0,3	7 jours
<b>MICROBIOLOGIE</b>			
Tous les paramètres	PPS, VS ou S	0,25	48 heures
<b>ESSAIS DE TOXICITÉ</b>			
Germination et croissance-orge	P, V	2 kg sec <sup>(4)</sup>	45 jours <sup>(5)</sup>
Létalité vers de terre	P, V	2 kg sec <sup>(4)</sup>	45 jours <sup>(5)</sup>
Létalité daphnies (sur le lixiviat)	P, V	0,2 kg sec <sup>(4)</sup>	45 jours <sup>(5)</sup>
Croissance des algues (sur le lixiviat)	P, V	0,2 kg sec <sup>(4)</sup>	45 jours <sup>(6)</sup>

- (1) Lorsque l'échantillon est extrait, le délai de conservation ne doit pas excéder 28 jours
- (2) Lorsque l'échantillon est extrait, le délai de conservation ne doit pas excéder 48 heures
- (3) Lorsque l'échantillon est lixivié, le délai de conservation ne doit pas excéder 28 jours
- (4) Lorsque l'échantillon est très humide, prévoir une plus grande quantité
- (5) Lorsque l'échantillon est lixivié, le délai de conservation ne doit pas excéder 5 jours
- (6) Lorsque l'échantillon est lixivié, le délai de conservation ne doit pas excéder 3 jours

**LÉGENDE**

Type de contenant	Description
(A)	Bouteille en verre ambré (ou bouteille en verre clair entouré de papier d'aluminium)
P	Les bouteilles et les revêtements des bouchons sont composés des plastiques suivants : polyéthylène de basse ou haute densité, polypropylène, polystyrène, chlorure de polyvinyle ou téflon
PO	Bouteille en plastique opaque ou brune (voir P)
PPS	Bouteille en polypropylène stérile
S	Sac de plastique neuf, ex. : WHIRL-PAK® ou l'équivalent
T	Les bouteilles et les revêtements des bouchons sont composés des types de téflon suivants : polytétrafluoroéthylène (PTFE), fluoroéthylène-polypropylène (FEP), perfluoroalkoxy (PFA), chlorotrifluoro-éthylène (CTFE), copolymère d'éthylène avec du tétrafluoro-éthylène (ETFE) ou avec du chlorotrifluoro-éthylène (ECTFE), fluorinate polyéthylène (FLPE)
V	Bouteille en verre clair ou ambré
VA	Bouteille en verre clair ou ambré avec joint en aluminium ou en téflon
VB	Bouteille en verre ambré (ou bouteille en verre clair entouré de papier d'aluminium) avec joint en aluminium ou en téflon
VS	Bouteille en verre stérile. Un espace d'environ 2,5 cm est nécessaire entre l'échantillon et le bouchon du contenant
(B)	Remplir à ras bord

Dans les différentes étapes de décontamination suggérées ci-dessous, plusieurs rinçages avec divers nettoyants sont recommandés. Toutefois, ce n'est pas le nombre ni la diversité des nettoyants qui sont garants d'un nettoyage efficace mais bien le soin qu'apporte le préleveur à chacune des étapes de la décontamination. Un brossage vigoureux ou encore l'utilisation d'eau et de solvants sous pression sont généralement des moyens très efficaces qui permettent d'atteindre les objectifs de qualité fixés, tout en réduisant les quantités de nettoyants utilisés.

Il peut exister, pour les besoins particuliers des milieux échantillonnés, des indications différentes quant aux protocoles de lavage. Elles sont définies dans les différents cahiers du Guide.

Ainsi, dans certains cas, il est possible que le ou les solvants soient incompatibles avec l'analyse envisagée. Les protocoles qui suivent peuvent donc être modifiés afin de satisfaire à un objectif particulier. Il faut cependant bien comprendre que la propreté des outils utilisés pour l'échantillonnage est considérée comme un des éléments de toute première importance, et qu'une attention spéciale et constante doit être accordée à cet aspect afin de s'assurer d'éliminer tout risque de contamination croisée (contamination d'un échantillon par l'équipement qui a été contaminé lors de l'échantillonnage précédent).

En cas de doute, d'absence de résultat de blancs de lavage ou d'impossibilité de s'assurer d'un nettoyage adéquat, l'utilisation d'outils à usage unique (jetables ou décontaminés ultérieurement) est nécessaire.

### 3.2.1. Première étape

La première étape de la décontamination des équipements doit généralement s'effectuer de la façon suivante : rinçage à l'eau pour enlever les résidus majeurs, brossage des surfaces avec de l'eau et un détergent sans phosphate (de préférence biodégradable), trois rinçages à l'eau du robinet pour enlever toute trace de détergent suivis de deux rinçages à l'eau purifiée.

Les tubes peuvent être décontaminés de la même façon. Il suffit d'attacher une brosse circulaire de grosseur appropriée à une corde, puis de faire passer la brosse dans le tube en tirant la corde par l'autre extrémité.

### 3.2.2. Deuxième étape

Pour l'analyse chimique de paramètres à l'état de traces, une deuxième étape de nettoyage est nécessaire selon les milieux afin d'éliminer les risques de contamination croisée. Les protocoles de nettoyage de la deuxième étape sont propres aux analyses qui seront effectuées. La procédure « A » convient habituellement à tous les types d'analyses. La procédure « B » convient *seulement aux analyses de chimie organique*, alors que la procédure « C » convient *seulement aux analyses de chimie inorganique*. Dans les trois cas, la séquence des rinçages est importante.

**A. Tous les types d'analyses** : faire un rinçage à l'acide nitrique (HNO<sub>3</sub>) 10 %, trois rinçages à l'eau purifiée, un rinçage à l'acétone, deux rinçages à l'hexane, un nouveau rinçage à l'acétone, puis rincer généreusement à l'eau purifiée de façon à enlever toute trace d'acétone et égoutter le surplus.

## 3. MANIPULATION DES OBJETS SERVANT À L'ÉCHANTILLONNAGE

Les résultats d'une campagne d'échantillonnage peuvent être entachés de plusieurs erreurs reliées aux manipulations effectuées lors de l'échantillonnage. Une série de techniques relativement simples permettant de réduire au minimum le nombre de ces erreurs sont décrites ci-dessous <sup>(2)</sup>.

### 3.1. Rinçage

Généralement, un rinçage adéquat consiste à mettre en contact les différents liquides sélectionnés avec toutes les surfaces de l'équipement susceptibles d'être en contact avec l'échantillon. Les quantités nécessaires varient donc selon la surface de l'équipement à rincer et les accessoires de rinçage utilisés. Le lavage des équipements d'échantillonnage et des contenants décrits aux sections 2.2 et 2.3 comprend des opérations de rinçage à l'eau du robinet et à l'eau purifiée, de même qu'aux acides ou aux solvants organiques.

### 3.2. Lavage des équipements d'échantillonnage

Les différents équipements d'échantillonnage (peles, truelles, carottiers, tarières, tubes, échantillonneurs automatiques, surfaces des pompes, contenants intermédiaires, etc.) doivent être nettoyés entre chaque prélèvement. Pour éviter cet exercice fastidieux, il s'agit d'utiliser, lorsque possible, des équipements d'échantillonnage destinés à chacun des échantillons.

Les détergents et les solvants organiques ou inorganiques utilisés pour nettoyer le matériel doivent enlever toutes les traces de produits qui présentent un intérêt pour l'analyse, sans laisser de traces de nouveaux produits d'intérêt. De plus, la décontamination ne doit pas laisser de produits inhibiteurs sur les surfaces en contact avec les échantillons soumis aux analyses microbiologiques et aux biotests.

## EXTRAIT DU CAHIER 3 DU GUIDE D'ÉCHANTILLONNAGE À DES FINS D'ANALYSES ENVIRONNEMENTALES

### 2.2.1. Lavage des équipements

La procédure de lavage est directement dépendante de la nature des paramètres recherchés. Elle doit permettre l'analyse des échantillons aux concentrations concernées sans risque d'apporter de faux positifs aux résultats analytiques. En ce sens, les procédures peuvent varier, mais doivent réduire l'apport de contaminants exogènes à des niveaux inférieurs aux limites de détections pour les analyses d'intérêt. Les protocoles doivent être adaptés pour les campagnes d'échantillonnage subséquentes si des résultats positifs pour les blancs de lavage ou de terrain sont notés et les interprétations des analyses doivent en tenir compte. La décision de reconduire ou non la campagne en cours relève du jugement professionnel et des conséquences éventuelles sur l'objectif du mandat. En effet, la représentativité des échantillons prélevés peut être compromise si les procédures de nettoyage sont inadéquates. Le lecteur doit se référer au cahier 1. Généralités du Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, afin de se familiariser avec les principes fondamentaux à respecter lors du lavage des équipements d'échantillonnage.

Le nettoyage peut être fait sur le terrain ou, dans certains cas, en laboratoire. Cependant, il est suggéré de procéder périodiquement à un nettoyage complet en laboratoire où il est plus facile de désassembler complètement l'équipement, où les périodes de trempage peuvent être plus longues et où la gestion des eaux de lavage est plus simple.

Pour de l'équipement non dédié, il est recommandé d'utiliser dans la mesure du possible un équipement d'échantillonnage qui peut être facilement désassemblé et nettoyé. L'équipement doit être inspecté avant chaque campagne. Il doit être exempt d'altérations, de taches, de moisissures et de sédiments adhérents. Si c'est le cas, l'équipement doit être remplacé. Les joints et tous les raccords doivent être en bon état et il ne doit pas y avoir de pièces manquantes. On doit s'assurer du bon fonctionnement de l'équipement avant de se rendre sur le terrain.

Les préleveurs n'ont jamais à laver ou à rincer les contenants d'échantillons s'ils sont fournis par les laboratoires, qui ont la responsabilité de fournir des contenants exempts de contaminants. Les responsables de l'échantillonnage doivent cependant prendre le soin de bien préciser leurs besoins au représentant du laboratoire, notamment pour des contenants nécessitant un traitement exhaustif et particulier. Par exemple, pour procéder à l'analyse d'un échantillon composé ou d'un échantillon filtré, il peut être requis d'utiliser des contenants intermédiaires. Idéalement, dans un tel cas, des contenants intermédiaires doivent être prévus pour chaque point d'échantillonnage, faute de quoi les contenants intermédiaires devront être nettoyés selon les recommandations prévues dans le cahier 1. Généralités du Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales.

**B. Analyses de chimie organique seulement** : faire un rinçage à l'acétone, deux rinçages à l'hexane, un nouveau rinçage à l'acétone, puis rincer généreusement à l'eau purifiée de façon à enlever toute trace d'acétone et égoutter le surplus.

**C. Analyses de chimie inorganique seulement** : faire un rinçage à l'acide nitrique (HNO<sub>3</sub>) 10 %, puis rincer généreusement à l'eau purifiée de façon à enlever toute trace d'acide nitrique et égoutter le surplus.

Les acides et solvants organiques utilisés pour les lavages doivent être approuvés par l'American Chemical Society (ACS), c'est-à-dire être de « qualité ACS » ou l'équivalent. L'eau purifiée doit correspondre à un grade ASTM TYPE 1 (6).

Les résidus de lavage doivent être récupérés, entreposés, transportés et éliminés selon les lois et règlements en vigueur.

### 3.3 Lavage des contenants d'échantillons

Les préleveurs n'ont pas à laver ou à rincer les contenants d'échantillons s'ils sont fournis par les laboratoires. Ils doivent néanmoins s'assurer que les contenants utilisés sont bien lavés et que le contrôle de la qualité du nettoyage a été effectué. La vérification de la contamination d'ordre chimique qui pourrait être occasionnée par un lavage inadéquat peut être réalisée en laissant séjourner pendant un certain temps de l'eau purifiée et les agents de conservation normalement utilisés dans des contenants préalablement lavés, et en analysant ensuite les composés d'intérêt dans l'eau de ces contenants. Généralement, cette vérification s'effectue pour chaque lot de contenants avant de réaliser la campagne d'échantillonnage.

Pour les analyses chimiques, la méthode de lavage précisée en 3.2 est recommandée. Les techniques de lavage des contenants d'échantillons soumis aux biotests de toxicité, aux analyses biologiques et aux analyses microbiologiques sont bien définies. Elles sont décrites ci-dessous à titre de renseignements.

#### 3.3.1. Biotests de toxicité et analyses biologiques

Les contenants d'échantillons sont prétraités de la façon suivante :

- rinçage à l'eau du robinet;
- lavage avec une solution de détergent sans phosphate dans l'eau chaude comportant les étapes suivantes :
  - agitation pour couvrir toute la paroi;
  - brossage;
  - trempage de 30 minutes.
- rinçage à l'eau du robinet;
- lavage à l'acide chlorhydrique HCl 10 % dans l'eau purifiée :
  - agitation pour couvrir toute la paroi ;
  - rinçage abondant à l'eau purifiée.

## EXTRAIT DU CAHIER 5 DU GUIDE D'ÉCHANTILLONNAGE À DES FINS D'ANALYSES ENVIRONNEMENTALES

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 nécessaire de le remplacer 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.

Le préleveur doit porter des lunettes protectrices et des gants résistant aux solvants utilisés lors du nettoyage et plus particulièrement lors de la deuxième étape. De plus, puisque la manipulation d'acétone et d'hexane peut être inconfortable, le port d'un masque à cartouches peut s'avérer nécessaire dans certains lieux mal ventilés.

L'outil nettoyé peut être enveloppé dans un papier d'aluminium neuf afin de le protéger des risques de contamination entre le moment du nettoyage et du prélèvement de l'échantillon.

### 5.2.1. Lavage des outils d'échantillonnage

Les outils servant au prélèvement et à la préparation des échantillons de sol doivent généralement être 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.

Un rinçage adéquat consiste à mettre en contact le liquide avec toutes les surfaces de l'équipement d'échantillonnage. La quantité de liquide utilisé varie selon la surface du matériel à rincer et le type d'équipement de lavage employé. L'utilisation d'eau ou de solvants pressurisés s'avère un bon moyen pour faciliter le nettoyage et en améliorer l'efficacité.

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



## **ANNEXE 6**

### **Certificats d'analyses chimiques du laboratoire**



Votre # du projet: 14201-201  
 Adresse du site: PORT DE QUÉBEC

**Attention: Marie-Claude Lajoie**

Akifer  
 QUÉBEC  
 1990 rue Cyrille-Duquet  
 BUREAU 210  
 QUEBEC, PQ  
 Canada G1N 4K8

Votre # Bordereau: E-885035, E-885032, E-885034, E-885033

**Date du rapport: 2014/06/19**  
 # Rapport: R1880814  
 Version: 1

**CERTIFICAT D'ANALYSES**

**# DE DOSSIER MAXXAM: B433768**

Reçu: 2014/06/12, 8:00

Matrice: SOL  
 Nombre d'échantillons reçus: 24

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Référence Primaire
Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène*	5	2014/06/16	2014/06/16	QUE SOP-00203	MA. 400 - COV 1.1
Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène*	19	2014/06/17	2014/06/17	QUE SOP-00203	MA. 400 - COV 1.1
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)*	23	2014/06/14	2014/06/16	QUE SOP-00210	MA.400-HYD. 1.1
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)*	1	2014/06/16	2014/06/16	QUE SOP-00210	MA.400-HYD. 1.1
Métaux extractibles totaux par ICP*	24	2014/06/16	2014/06/17	QUE SOP-00132	MA 200-Mét 1.2
Hydrocarbures aromatiques polycycliques*	12	2014/06/14	2014/06/16	QUE SOP-00208	MA.400-HAP 1.1

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

\* Maxxam détient l'accréditation pour cette analyse selon le programme du MDDELCC.

clé de cryptage

Veillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets  
 Martine Bergeron, Chargée de projets  
 Email: M.Bergeron@maxxam.ca  
 Phone# (418)658-5784 Ext:245

=====  
 Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Dossier Maxxam: B433768  
 Date du rapport: 2014/06/19

 Akifer  
 Votre # du projet: 14201-201  
 Adresse du site: PORT DE QUÉBEC  
 Initiales du préleveur: HC

**HAP PAR GCMS (SOL)**

ID Maxxam					Y70595	Y70595	Y70597	Y70600	Y70604		
Date d'échantillonnage					2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11		
# Bordereau					E-885035	E-885035	E-885035	E-885035	E-885032		
	UNITÉS	A	B	C	T2-04 (0.2-1.0)	T2-04 (0.2-1.0) Dup. de Lab.	T2-06 (0-0.2)	T2-09 (0-0.2)	T2-11 (0.2-1.0)	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	3.9	3.9	3.2	2.5	6.5	N/A	N/A
<b>HAP</b>											
Acénaphptène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Acénaphthylène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Dibenz(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
7,12-Diméthylbenzanthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>											
D10-Anthracène	%	-	-	-	106	111	107	108	99	N/A	1320557
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	-	93	96	90	98	87	N/A	1320557
D14-Terphenyl	%	-	-	-	91	105	87	94	85	N/A	1320557
LDR = Limite de détection rapportée											
Lot CQ = Lot contrôle qualité											
N/A = Non Applicable											

Dossier Maxxam: B433768  
Date du rapport: 2014/06/19

Akifer  
Votre # du projet: 14201-201  
Adresse du site: PORT DE QUÉBEC  
Initiales du préleveur: HC

### HAP PAR GCMS (SOL)

ID Maxxam					Y70595	Y70595	Y70597	Y70600	Y70604		
Date d'échantillonnage					2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11		
# Bordereau					E-885035	E-885035	E-885035	E-885035	E-885032		
	UNITÉS	A	B	C	T2-04 (0.2-1.0)	T2-04 (0.2-1.0) Dup. de Lab.	T2-06 (0-0.2)	T2-09 (0-0.2)	T2-11 (0.2-1.0)	LDR	Lot CQ
D8-Acenaphthylene	%	-	-	-	86	98	89	97	86	N/A	1320557
D8-Naphtalène	%	-	-	-	75	90	78	87	77	N/A	1320557
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable											

Dossier Maxxam: B433768  
Date du rapport: 2014/06/19

Akifer  
Votre # du projet: 14201-201  
Adresse du site: PORT DE QUÉBEC  
Initiales du préleveur: HC

**HAP PAR GCMS (SOL)**

ID Maxxam					Y70608	Y70609	Y70614	Y70616	Y70620		
Date d'échantillonnage					2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11		
# Bordereau					E-885032	E-885032	E-885034	E-885034	E-885034		
	UNITÉS	A	B	C	T2-12 (1.0-2.0)	T2-13 (0-0.2)	T2-16 (1.0-2.0)	T2-17 (0.2-1.0)	T2-15 (1.0-2.0)	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	9.1	3.5	5.3	3.4	3.6	N/A	N/A
<b>HAP</b>											
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Acénaphylène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Dibenz(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
7,12-Diméthylbenzanthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>											
D10-Anthracène	%	-	-	-	102	102	91	102	97	N/A	1320557
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	-	79	80	90	92	90	N/A	1320557
D14-Terphenyl	%	-	-	-	90	91	86	90	88	N/A	1320557
LDR = Limite de détection rapportée											
Lot CQ = Lot contrôle qualité											
N/A = Non Applicable											

Dossier Maxxam: B433768  
Date du rapport: 2014/06/19

Akifer  
Votre # du projet: 14201-201  
Adresse du site: PORT DE QUÉBEC  
Initiales du préleveur: HC

**HAP PAR GCMS (SOL)**

ID Maxxam					Y70608	Y70609	Y70614	Y70616	Y70620		
Date d'échantillonnage					2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11		
# Bordereau					E-885032	E-885032	E-885034	E-885034	E-885034		
	UNITÉS	A	B	C	T2-12 (1.0-2.0)	T2-13 (0-0.2)	T2-16 (1.0-2.0)	T2-17 (0.2-1.0)	T2-15 (1.0-2.0)	LDR	Lot CQ
D8-Acenaphthylene	%	-	-	-	91	92	88	97	89	N/A	1320557
D8-Naphtalène	%	-	-	-	83	83	80	81	76	N/A	1320557
LDR = Limite de détection rapportée											
Lot CQ = Lot contrôle qualité											
N/A = Non Applicable											

Dossier Maxxam: B433768  
Date du rapport: 2014/06/19

Akifer  
Votre # du projet: 14201-201  
Adresse du site: PORT DE QUÉBEC  
Initiales du préleveur: HC

**HAP PAR GCMS (SOL)**

ID Maxxam					Y70621	Y70624	Y70627		
Date d'échantillonnage					2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11		
# Bordereau					E-885034	E-885033	E-885033		
	UNITÉS	A	B	C	T2-14 (0-0.2)	T2-10 (0-0.2)	DCS-1	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	2.5	4.5	3.2	N/A	N/A
<b>HAP</b>									
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Acénaphylène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Benzo(ghi)peryène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Dibenz(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
7,12-Diméthylbenzanthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1320557
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>									
D10-Anthracène	%	-	-	-	97	101	102	N/A	1320557
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	-	87	91	90	N/A	1320557
D14-Terphenyl	%	-	-	-	85	89	89	N/A	1320557
LDR = Limite de détection rapportée									
Lot CQ = Lot contrôle qualité									
N/A = Non Applicable									

Dossier Maxxam: B433768  
Date du rapport: 2014/06/19

Akifer  
Votre # du projet: 14201-201  
Adresse du site: PORT DE QUÉBEC  
Initiales du préleveur: HC

**HAP PAR GCMS (SOL)**

ID Maxxam					Y70621	Y70624	Y70627		
Date d'échantillonnage					2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11		
# Bordereau					E-885034	E-885033	E-885033		
	UNITÉS	A	B	C	T2-14 (0-0.2)	T2-10 (0-0.2)	DCS-1	LDR	Lot CQ
D8-Acenaphthylene	%	-	-	-	87	89	91	N/A	1320557
D8-Naphtalène	%	-	-	-	73	79	79	N/A	1320557
LDR = Limite de détection rapportée									
Lot CQ = Lot contrôle qualité									
N/A = Non Applicable									

Dossier Maxxam: B433768  
Date du rapport: 2014/06/19

Akifer  
Votre # du projet: 14201-201  
Adresse du site: PORT DE QUÉBEC  
Initiales du préleveur: HC

**HYDROCARBURES PAR GCFID (SOL)**

ID Maxxam					Y70594	Y70594	Y70595	Y70595	Y70597		
Date d'échantillonnage					2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11		
# Bordereau					E-885035	E-885035	E-885035	E-885035	E-885035		
	UNITÉS	A	B	C	T2-04 (0-0.2)	T2-04 (0-0.2) Dup. de Lab.	T2-04 (0.2-1.0)	T2-04 (0.2-1.0) Dup. de Lab.	T2-06 (0-0.2)	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	2.3	2.3	3.9	3.9	3.2	N/A	N/A
<b>HYDROCARBURES PÉTROLIERS</b>											
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	300	700	3500	<100	<100	<100	<100	<100	100	1320555
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>											
1-Chlorooctadécane	%	-	-	-	82	80	72	83	79	N/A	1320555
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable											

ID Maxxam					Y70599	Y70600	Y70602		Y70603		
Date d'échantillonnage					2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11		2014/06/11		
# Bordereau					E-885035	E-885035	E-885035		E-885035		
	UNITÉS	A	B	C	T2-06 (1.0-2.0)	T2-09 (0-0.2)	T2-09 (1.0-2.0)	Lot CQ	T2-11 (0-0.2)	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	7.6	2.5	5.2	N/A	3.4	N/A	N/A
<b>HYDROCARBURES PÉTROLIERS</b>											
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	300	700	3500	<100	<100	<100	1320555	<100	100	1320836
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>											
1-Chlorooctadécane	%	-	-	-	84	82	74	1320555	117	N/A	1320836
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable											

Dossier Maxxam: B433768  
Date du rapport: 2014/06/19

Akifer  
Votre # du projet: 14201-201  
Adresse du site: PORT DE QUÉBEC  
Initiales du préleveur: HC

### HYDROCARBURES PAR GCFID (SOL)

ID Maxxam					Y70604	Y70606	Y70608	Y70609		
Date d'échantillonnage					2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11		
# Bordereau					E-885032	E-885032	E-885032	E-885032		
	UNITÉS	A	B	C	T2-11 (0.2-1.0)	T2-12 (0-0.2)	T2-12 (1.0-2.0)	T2-13 (0-0.2)	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	6.5	6.1	9.1	3.5	N/A	N/A
<b>HYDROCARBURES PÉTROLIERS</b>										
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	300	700	3500	<100	<100	<100	<100	100	1320555
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>										
1-Chlorooctadécane	%	-	-	-	79	84	84	82	N/A	1320555
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable										
ID Maxxam					Y70610	Y70612	Y70614	Y70615		
Date d'échantillonnage					2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11		
# Bordereau					E-885032	E-885032	E-885034	E-885034		
	UNITÉS	A	B	C	T2-13 (0.2-1.0)	T2-16 (0-0.2)	T2-16 (1.0-2.0)	T2-17 (0-0.2)	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	4.5	4.8	5.3	3.3	N/A	N/A
<b>HYDROCARBURES PÉTROLIERS</b>										
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	300	700	3500	<100	<100	<100	<100	100	1320555
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>										
1-Chlorooctadécane	%	-	-	-	83	66	84	89	N/A	1320555
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable										

Dossier Maxxam: B433768  
Date du rapport: 2014/06/19

Akifer  
Votre # du projet: 14201-201  
Adresse du site: PORT DE QUÉBEC  
Initiales du préleveur: HC

### HYDROCARBURES PAR GCFID (SOL)

ID Maxxam					Y70616	Y70618	Y70620	Y70621		
Date d'échantillonnage					2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11		
# Bordereau					E-885034	E-885034	E-885034	E-885034		
	UNITÉS	A	B	C	T2-17 (0.2-1.0)	T2-15 (0-0.2)	T2-15 (1.0-2.0)	T2-14 (0-0.2)	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	3.4	3.1	3.6	2.5	N/A	N/A
<b>HYDROCARBURES PÉTROLIERS</b>										
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	300	700	3500	<100	<100	<100	<100	100	1320555
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>										
1-Chlorooctadécane	%	-	-	-	77	92	77	73	N/A	1320555
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable										

ID Maxxam					Y70622	Y70624	Y70625	Y70627	Y70628		
Date d'échantillonnage					2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11		
# Bordereau					E-885034	E-885033	E-885033	E-885033	E-885033		
	UNITÉS	A	B	C	T2-14 (0.2-1.0)	T2-10 (0-0.2)	T2-10 (0.2-1.0)	DCS-1	DCS-2	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	2.9	4.5	3.2	3.2	4.6	N/A	N/A
<b>HYDROCARBURES PÉTROLIERS</b>											
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	300	700	3500	<100	<100	<100	<100	<100	100	1320555
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>											
1-Chlorooctadécane	%	-	-	-	105	79	80	80	74	N/A	1320555
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable											

Dossier Maxxam: B433768  
Date du rapport: 2014/06/19

Akifer  
Votre # du projet: 14201-201  
Adresse du site: PORT DE QUÉBEC  
Initiales du préleveur: HC

**HYDROCARBURES PAR GCFID (SOL)**

<b>ID Maxxam</b>					Y70628		
<b>Date d'échantillonnage</b>					2014/06/11		
<b># Bordereau</b>					E-885033		
	<b>UNITÉS</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>DCS-2 Dup. de Lab.</b>	<b>LDR</b>	<b>Lot CQ</b>
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	4.6	N/A	N/A
<b>HYDROCARBURES PÉTROLIERS</b>							
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	300	700	3500	<100	100	1320555
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>							
1-Chlorooctadécane	%	-	-	-	79	N/A	1320555
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable							

Dossier Maxxam: B433768  
Date du rapport: 2014/06/19

Akifer  
Votre # du projet: 14201-201  
Adresse du site: PORT DE QUÉBEC  
Initiales du préleveur: HC

### BTEX PAR GC/MS (SOL)

ID Maxxam					Y70594	Y70595	Y70597	Y70599	Y70600		
Date d'échantillonnage					2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11		
# Bordereau					E-885035	E-885035	E-885035	E-885035	E-885035		
	UNITÉS	A	B	C	T2-04 (0-0.2)	T2-04 (0.2-1.0)	T2-06 (0-0.2)	T2-06 (1.0-2.0)	T2-09 (0-0.2)	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	2.3	3.9	3.2	7.6	2.5	N/A	N/A
<b>VOLATILS</b>											
Benzène	mg/kg	0.1	0.5	5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1321023
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	1321023
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	1321023
Xylènes (o,m,p)	mg/kg	0.2	5	50	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	1321023
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>											
4-Bromofluorobenzène	%	-	-	-	103	101	101	102	102	N/A	1321023
D10-Ethylbenzène	%	-	-	-	99	88	96	100	101	N/A	1321023
D4-1,2-Dichloroéthane	%	-	-	-	96	93	94	94	96	N/A	1321023
D8-Toluène	%	-	-	-	96	97	97	97	98	N/A	1321023
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable											

ID Maxxam					Y70602	Y70603	Y70604	Y70606	Y70608		
Date d'échantillonnage					2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11		
# Bordereau					E-885035	E-885035	E-885032	E-885032	E-885032		
	UNITÉS	A	B	C	T2-09 (1.0-2.0)	T2-11 (0-0.2)	T2-11 (0.2-1.0)	T2-12 (0-0.2)	T2-12 (1.0-2.0)	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	5.2	3.4	6.5	6.1	9.1	N/A	N/A
<b>VOLATILS</b>											
Benzène	mg/kg	0.1	0.5	5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1321450
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	1321450
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	1321450
Xylènes (o,m,p)	mg/kg	0.2	5	50	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	1321450
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>											
4-Bromofluorobenzène	%	-	-	-	105	104	107	105	106	N/A	1321450
D10-Ethylbenzène	%	-	-	-	96	98	103	91	97	N/A	1321450
D4-1,2-Dichloroéthane	%	-	-	-	90	90	93	89	91	N/A	1321450
D8-Toluène	%	-	-	-	94	94	93	94	93	N/A	1321450
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable											

Dossier Maxxam: B433768  
 Date du rapport: 2014/06/19

 Akifer  
 Votre # du projet: 14201-201  
 Adresse du site: PORT DE QUÉBEC  
 Initiales du préleveur: HC

**BTEX PAR GC/MS (SOL)**

ID Maxxam					Y70609	Y70610	Y70612	Y70614	Y70615		
Date d'échantillonnage					2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11		
# Bordereau					E-885032	E-885032	E-885032	E-885034	E-885034		
	UNITÉS	A	B	C	T2-13 (0-0.2)	T2-13 (0.2-1.0)	T2-16 (0-0.2)	T2-16 (1.0-2.0)	T2-17 (0-0.2)	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	3.5	4.5	4.8	5.3	3.3	N/A	N/A
<b>VOLATILS</b>											
Benzène	mg/kg	0.1	0.5	5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1321450
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	1321450
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	1321450
Xylènes (o,m,p)	mg/kg	0.2	5	50	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	1321450
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>											
4-Bromofluorobenzène	%	-	-	-	105	107	107	106	106	N/A	1321450
D10-Ethylbenzène	%	-	-	-	94	93	95	88	92	N/A	1321450
D4-1,2-Dichloroéthane	%	-	-	-	90	91	92	90	89	N/A	1321450
D8-Toluène	%	-	-	-	94	94	94	95	95	N/A	1321450
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable											

ID Maxxam					Y70616	Y70618	Y70620	Y70621	Y70622		
Date d'échantillonnage					2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11		
# Bordereau					E-885034	E-885034	E-885034	E-885034	E-885034		
	UNITÉS	A	B	C	T2-17 (0.2-1.0)	T2-15 (0-0.2)	T2-15 (1.0-2.0)	T2-14 (0-0.2)	T2-14 (0.2-1.0)	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	3.4	3.1	3.6	2.5	2.9	N/A	N/A
<b>VOLATILS</b>											
Benzène	mg/kg	0.1	0.5	5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1321592
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	1321592
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	1321592
Xylènes (o,m,p)	mg/kg	0.2	5	50	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	1321592
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>											
4-Bromofluorobenzène	%	-	-	-	106	105	107	106	104	N/A	1321592
D10-Ethylbenzène	%	-	-	-	92	92	82	87	94	N/A	1321592
D4-1,2-Dichloroéthane	%	-	-	-	88	88	89	89	89	N/A	1321592
D8-Toluène	%	-	-	-	94	94	94	95	95	N/A	1321592
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable											

Dossier Maxxam: B433768  
Date du rapport: 2014/06/19

Akifer  
Votre # du projet: 14201-201  
Adresse du site: PORT DE QUÉBEC  
Initiales du préleveur: HC

**BTEX PAR GC/MS (SOL)**

ID Maxxam					Y70624	Y70625	Y70627	Y70628		
Date d'échantillonnage					2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11		
# Bordereau					E-885033	E-885033	E-885033	E-885033		
	UNITÉS	A	B	C	T2-10 (0-0.2)	T2-10 (0.2-1.0)	DCS-1	DCS-2	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	4.5	3.2	3.2	4.6	N/A	N/A
<b>VOLATILS</b>										
Benzène	mg/kg	0.1	0.5	5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1321592
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	1321592
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	1321592
Xylènes (o,m,p)	mg/kg	0.2	5	50	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	1321592
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>										
4-Bromofluorobenzène	%	-	-	-	107	107	105	104	N/A	1321592
D10-Ethylbenzène	%	-	-	-	93	98	96	93	N/A	1321592
D4-1,2-Dichloroéthane	%	-	-	-	89	93	90	91	N/A	1321592
D8-Toluène	%	-	-	-	94	94	93	95	N/A	1321592
LDR = Limite de détection rapportée										
Lot CQ = Lot contrôle qualité										
N/A = Non Applicable										

Dossier Maxxam: B433768  
Date du rapport: 2014/06/19

Akifer  
Votre # du projet: 14201-201  
Adresse du site: PORT DE QUÉBEC  
Initiales du préleveur: HC

**MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)**

ID Maxxam					Y70594	Y70595	Y70597	Y70599	Y70600		
Date d'échantillonnage					2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11		
# Bordereau					E-885035	E-885035	E-885035	E-885035	E-885035		
	UNITÉS	A	B	C	T2-04 (0-0.2)	T2-04 (0.2-1.0)	T2-06 (0-0.2)	T2-06 (1.0-2.0)	T2-09 (0-0.2)	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	2.3	3.9	3.2	7.6	2.5	N/A	N/A
<b>MÉTAUX</b>											
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	1320715
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	<5	<5	<5	<5	<5	5	1320715
Baryum (Ba)	mg/kg	200	500	2000	22	20	21	15	18	5	1320715
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	1320715
Chrome (Cr)	mg/kg	85	250	800	6	6	6	4	7	2	1320715
Cobalt (Co)	mg/kg	15	50	300	3	3	3	2	3	2	1320715
Cuivre (Cu)	mg/kg	40	100	500	15	7	9	6	10	2	1320715
Étain (Sn)	mg/kg	5	50	300	<4	<4	<4	<4	<4	4	1320715
Manganèse (Mn)	mg/kg	770	1000	2200	350	170	200	140	160	2	1320715
Mercure (Hg)	mg/kg	0.2	2	10	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	1320715
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	<1	<1	<1	<1	<1	1	1320715
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	11	7	16	6	9	1	1320715
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	6	<5	<5	<5	<5	5	1320715
Sélénium (Se)	mg/kg	1	3	10	<1	<1	<1	<1	<1	1	1320715
Zinc (Zn)	mg/kg	110	500	1500	66	22	45	26	35	10	1320715
LDR = Limite de détection rapportée											
Lot CQ = Lot contrôle qualité											
N/A = Non Applicable											

Dossier Maxxam: B433768  
Date du rapport: 2014/06/19

Akifer  
Votre # du projet: 14201-201  
Adresse du site: PORT DE QUÉBEC  
Initiales du préleveur: HC

**MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)**

ID Maxxam					Y70602	Y70602	Y70603	Y70604	Y70606		
Date d'échantillonnage					2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11		
# Bordereau					E-885035	E-885035	E-885035	E-885032	E-885032		
	UNITÉS	A	B	C	T2-09 (1.0-2.0)	T2-09 (1.0-2.0) Dup. de Lab.	T2-11 (0-0.2)	T2-11 (0.2-1.0)	T2-12 (0-0.2)	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	5.2	5.2	3.4	6.5	6.1	N/A	N/A
<b>MÉTAUX</b>											
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	1320715
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	<5	<5	<5	<5	<5	5	1320715
Baryum (Ba)	mg/kg	200	500	2000	17	17	18	31	19	5	1320715
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	1320715
Chrome (Cr)	mg/kg	85	250	800	8	8	5	6	8	2	1320715
Cobalt (Co)	mg/kg	15	50	300	3	3	3	3	3	2	1320715
Cuivre (Cu)	mg/kg	40	100	500	6	6	15	7	11	2	1320715
Etain (Sn)	mg/kg	5	50	300	<4	<4	<4	<4	<4	4	1320715
Manganèse (Mn)	mg/kg	770	1000	2200	130	130	180	160	370	2	1320715
Mercure (Hg)	mg/kg	0.2	2	10	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	1320715
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	<1	<1	<1	<1	<1	1	1320715
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	8	8	13	8	11	1	1320715
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	<5	<5	5	<5	<5	5	1320715
Sélénium (Se)	mg/kg	1	3	10	<1	<1	<1	<1	<1	1	1320715
Zinc (Zn)	mg/kg	110	500	1500	27	26	63	26	38	10	1320715
LDR = Limite de détection rapportée											
Lot CQ = Lot contrôle qualité											
N/A = Non Applicable											

Dossier Maxxam: B433768  
Date du rapport: 2014/06/19

Akifer  
Votre # du projet: 14201-201  
Adresse du site: PORT DE QUÉBEC  
Initiales du préleveur: HC

**MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)**

ID Maxxam					Y70608	Y70609	Y70610	Y70612	Y70612		
Date d'échantillonnage					2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11		
# Bordereau					E-885032	E-885032	E-885032	E-885032	E-885032		
	UNITÉS	A	B	C	T2-12 (1.0-2.0)	T2-13 (0-0.2)	T2-13 (0.2-1.0)	T2-16 (0-0.2)	T2-16 (0-0.2) Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	9.1	3.5	4.5	4.8	4.8	N/A	N/A
<b>MÉTAUX</b>											
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	1320715
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	<5	<5	<5	<5	<5	5	1320715
Baryum (Ba)	mg/kg	200	500	2000	19	22	20	30	30	5	1320715
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	1320715
Chrome (Cr)	mg/kg	85	250	800	6	7	7	7	8	2	1320715
Cobalt (Co)	mg/kg	15	50	300	3	3	3	3	3	2	1320715
Cuivre (Cu)	mg/kg	40	100	500	6	9	8	17	17	2	1320715
Etain (Sn)	mg/kg	5	50	300	<4	<4	<4	<4	<4	4	1320715
Manganèse (Mn)	mg/kg	770	1000	2200	170	180	170	210	220	2	1320715
Mercure (Hg)	mg/kg	0.2	2	10	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	1320715
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	<1	<1	<1	<1	<1	1	1320715
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	8	8	8	14	14	1	1320715
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	<5	<5	<5	9	9	5	1320715
Sélénium (Se)	mg/kg	1	3	10	<1	<1	<1	<1	<1	1	1320715
Zinc (Zn)	mg/kg	110	500	1500	21	38	39	77	78	10	1320715
LDR = Limite de détection rapportée											
Lot CQ = Lot contrôle qualité											
N/A = Non Applicable											

Dossier Maxxam: B433768  
Date du rapport: 2014/06/19

Akifer  
Votre # du projet: 14201-201  
Adresse du site: PORT DE QUÉBEC  
Initiales du préleveur: HC

**MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)**

ID Maxxam					Y70614	Y70615	Y70616	Y70618	Y70620		
Date d'échantillonnage					2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11		
# Bordereau					E-885034	E-885034	E-885034	E-885034	E-885034		
	UNITÉS	A	B	C	T2-16 (1.0-2.0)	T2-17 (0-0.2)	T2-17 (0.2-1.0)	T2-15 (0-0.2)	T2-15 (1.0-2.0)	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	5.3	3.3	3.4	3.1	3.6	N/A	N/A
<b>MÉTAUX</b>											
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	1320715
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	<5	<5	<5	<5	<5	5	1320715
Baryum (Ba)	mg/kg	200	500	2000	33	19	18	20	23	5	1320715
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	1320715
Chrome (Cr)	mg/kg	85	250	800	7	8	10	7	8	2	1320715
Cobalt (Co)	mg/kg	15	50	300	3	3	3	3	3	2	1320715
Cuivre (Cu)	mg/kg	40	100	500	16	8	6	13	8	2	1320715
Etain (Sn)	mg/kg	5	50	300	<4	<4	<4	<4	<4	4	1320715
Manganèse (Mn)	mg/kg	770	1000	2200	170	180	160	160	200	2	1320715
Mercure (Hg)	mg/kg	0.2	2	10	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	1320715
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	<1	<1	<1	<1	<1	1	1320715
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	13	8	8	10	10	1	1320715
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	8	<5	<5	<5	<5	5	1320715
Sélénium (Se)	mg/kg	1	3	10	<1	<1	<1	<1	<1	1	1320715
Zinc (Zn)	mg/kg	110	500	1500	83	35	19	64	30	10	1320715
LDR = Limite de détection rapportée											
Lot CQ = Lot contrôle qualité											
N/A = Non Applicable											

Dossier Maxxam: B433768  
Date du rapport: 2014/06/19

Akifer  
Votre # du projet: 14201-201  
Adresse du site: PORT DE QUÉBEC  
Initiales du préleveur: HC

**MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)**

ID Maxxam					Y70621	Y70622	Y70624	Y70625	Y70627		
Date d'échantillonnage					2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11	2014/06/11		
# Bordereau					E-885034	E-885034	E-885033	E-885033	E-885033		
	UNITÉS	A	B	C	T2-14 (0-0.2)	T2-14 (0.2-1.0)	T2-10 (0-0.2)	T2-10 (0.2-1.0)	DCS-1	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	2.5	2.9	4.5	3.2	3.2	N/A	N/A
<b>MÉTAUX</b>											
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	1320715
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	<5	<5	<5	<5	<5	5	1320715
Baryum (Ba)	mg/kg	200	500	2000	22	22	22	22	22	5	1320715
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	1320715
Chrome (Cr)	mg/kg	85	250	800	7	7	9	7	7	2	1320715
Cobalt (Co)	mg/kg	15	50	300	3	3	4	3	3	2	1320715
Cuivre (Cu)	mg/kg	40	100	500	8	7	14	6	7	2	1320715
Étain (Sn)	mg/kg	5	50	300	<4	<4	<4	<4	<4	4	1320715
Manganèse (Mn)	mg/kg	770	1000	2200	300	210	190	210	170	2	1320715
Mercuré (Hg)	mg/kg	0.2	2	10	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	1320715
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	<1	<1	<1	<1	<1	1	1320715
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	9	8	14	9	9	1	1320715
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	<5	<5	6	<5	<5	5	1320715
Sélénium (Se)	mg/kg	1	3	10	<1	<1	<1	<1	<1	1	1320715
Zinc (Zn)	mg/kg	110	500	1500	29	20	69	21	25	10	1320715
LDR = Limite de détection rapportée											
Lot CQ = Lot contrôle qualité											
N/A = Non Applicable											

Dossier Maxxam: B433768  
Date du rapport: 2014/06/19

Akifer  
Votre # du projet: 14201-201  
Adresse du site: PORT DE QUÉBEC  
Initiales du préleveur: HC

**MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)**

ID Maxxam					Y70628		
Date d'échantillonnage					2014/06/11		
# Bordereau					E-885033		
	UNITÉS	A	B	C	DCS-2	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	4.6	N/A	N/A
<b>MÉTAUX</b>							
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	<0.5	0.5	1320715
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	<5	5	1320715
Baryum (Ba)	mg/kg	200	500	2000	17	5	1320715
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	<0.5	0.5	1320715
Chrome (Cr)	mg/kg	85	250	800	7	2	1320715
Cobalt (Co)	mg/kg	15	50	300	3	2	1320715
Cuivre (Cu)	mg/kg	40	100	500	8	2	1320715
Étain (Sn)	mg/kg	5	50	300	<4	4	1320715
Manganèse (Mn)	mg/kg	770	1000	2200	160	2	1320715
Mercure (Hg)	mg/kg	0.2	2	10	<0.02	0.02	1320715
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	<1	1	1320715
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	8	1	1320715
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	<5	5	1320715
Sélénium (Se)	mg/kg	1	3	10	<1	1	1320715
Zinc (Zn)	mg/kg	110	500	1500	32	10	1320715
LDR = Limite de détection rapportée							
Lot CQ = Lot contrôle qualité							
N/A = Non Applicable							

Dossier Maxxam: B433768  
 Date du rapport: 2014/06/19

Akifer  
 Votre # du projet: 14201-201  
 Adresse du site: PORT DE QUÉBEC  
 Initiales du préleveur: HC

**INTERPRETATION QUALITATIVE**  
 Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)

Échantillon	Interpretation Qualitative
T2-04 (0-0.2)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
T2-04 (0-0.2)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
T2-04 (0.2-1.0)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
T2-04 (0.2-1.0)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
T2-06 (0-0.2)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
T2-06 (1.0-2.0)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
T2-09 (0-0.2)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
T2-09 (1.0-2.0)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
T2-11 (0-0.2)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
T2-11 (0.2-1.0)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
T2-12 (0-0.2)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
T2-12 (1.0-2.0)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
T2-13 (0-0.2)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
T2-13 (0.2-1.0)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
T2-16 (0-0.2)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
T2-16 (1.0-2.0)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
T2-17 (0-0.2)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
T2-17 (0.2-1.0)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
T2-15 (0-0.2)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
T2-15 (1.0-2.0)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
T2-14 (0-0.2)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
T2-14 (0.2-1.0)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
T2-10 (0-0.2)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
T2-10 (0.2-1.0)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
DCS-1	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
DCS-2	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
DCS-2	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.

Dossier Maxxam: B433768  
Date du rapport: 2014/06/19

Akifer  
Votre # du projet: 14201-201  
Adresse du site: PORT DE QUÉBEC  
Initiales du préleveur: HC

## REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

Tous les résultats sont calculés sur une base sèche excepté lorsque non-applicable.

A,B,C: Ces critères proviennent de l'Annexe 2 de la « Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés ». Pour les analyses de métaux(et métalloïdes) dans les sols, le critère A désigne la « Teneur de fond Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent ».

A,B-eau souterraine: A=Critère pour fin de consommation; B=Critère pour la résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts. Ces références ne sont rapportées qu'à titre indicatif et ne doivent être interprétées dans aucun autre contexte.

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

### HAP PAR GCMS (SOL)

Veillez noter que les résultats n'ont été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité (blanc fortifié et blanc de méthode), ni pour les surrogates.

### HYDROCARBURES PAR GCFID (SOL)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité (blanc fortifié et surrogates).

Veillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc de méthode.

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

### BTEX PAR GC/MS (SOL)

Veillez noter que les résultats n'ont été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité (blanc fortifié et blanc de méthode), ni pour les surrogates.

Veillez noter que les échantillons sont analysés par Headspace GC/MS.

### MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.

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

Dossier Maxxam: B433768  
Date du rapport: 2014/06/19

Akifer  
Votre # du projet: 14201-201  
Adresse du site: PORT DE QUÉBEC  
Initiales du préleveur: HC

### RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot	AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	UNITÉS
1320555	LB4	Blanc fortifié		1-Chlorooctadécane	2014/06/16		64	%
				Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2014/06/16		101	%
1320555	LB4	Blanc de méthode		1-Chlorooctadécane	2014/06/16		82	%
				Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2014/06/16	<100		mg/kg
1320557	MH5	Blanc fortifié		D10-Anthracène	2014/06/16		95	%
				D12-Benzo(a)pyrène	2014/06/16		78	%
				D14-Terphenyl	2014/06/16		75	%
				D8-Acenaphthylene	2014/06/16		78	%
				D8-Naphtalène	2014/06/16		83	%
				Acénaphène	2014/06/16		87	%
				Acénaphthylène	2014/06/16		84	%
				Anthracène	2014/06/16		102	%
				Benzo(a)anthracène	2014/06/16		77	%
				Benzo(a)pyrène	2014/06/16		82	%
				Benzo(b)fluoranthène	2014/06/16		77	%
				Benzo(j)fluoranthène	2014/06/16		97	%
				Benzo(k)fluoranthène	2014/06/16		86	%
				Benzo(c)phénanthrène	2014/06/16		80	%
				Benzo(ghi)pérylène	2014/06/16		84	%
				Chrysène	2014/06/16		77	%
				Dibenz(a,h)anthracène	2014/06/16		77	%
				Dibenzo(a,i)pyrène	2014/06/16		60	%
				Dibenzo(a,h)pyrène	2014/06/16		59	%
				Dibenzo(a,l)pyrène	2014/06/16		75	%
				7,12-Diméthylbenzanthracène	2014/06/16		90	%
				Fluoranthène	2014/06/16		85	%
				Fluorène	2014/06/16		86	%
				Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2014/06/16		81	%
				3-Méthylcholanthrène	2014/06/16		62	%
				Naphtalène	2014/06/16		88	%
				Phénanthrène	2014/06/16		104	%
				Pyrène	2014/06/16		86	%
				2-Méthylnaphtalène	2014/06/16		91	%
				1-Méthylnaphtalène	2014/06/16		80	%
				1,3-Diméthylnaphtalène	2014/06/16		93	%
				2,3,5-Triméthylnaphtalène	2014/06/16		83	%
1320557	MH5	Blanc de méthode		D10-Anthracène	2014/06/16		98	%
				D12-Benzo(a)pyrène	2014/06/16		86	%
				D14-Terphenyl	2014/06/16		85	%
				D8-Acenaphthylene	2014/06/16		86	%
				D8-Naphtalène	2014/06/16		70	%
				Acénaphène	2014/06/16	<0.1		mg/kg
				Acénaphthylène	2014/06/16	<0.1		mg/kg
				Anthracène	2014/06/16	<0.1		mg/kg
				Benzo(a)anthracène	2014/06/16	<0.1		mg/kg
				Benzo(a)pyrène	2014/06/16	<0.1		mg/kg
				Benzo(b)fluoranthène	2014/06/16	<0.1		mg/kg
				Benzo(j)fluoranthène	2014/06/16	<0.1		mg/kg
				Benzo(k)fluoranthène	2014/06/16	<0.1		mg/kg
				Benzo(c)phénanthrène	2014/06/16	<0.1		mg/kg
				Benzo(ghi)pérylène	2014/06/16	<0.1		mg/kg

Dossier Maxxam: B433768  
Date du rapport: 2014/06/19

Akifer  
Votre # du projet: 14201-201  
Adresse du site: PORT DE QUÉBEC  
Initiales du préleveur: HC

**RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)**

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	UNITÉS
			Chrysène	2014/06/16	<0.1		mg/kg
			Dibenz(a,h)anthracène	2014/06/16	<0.1		mg/kg
			Dibenzo(a,i)pyrène	2014/06/16	<0.1		mg/kg
			Dibenzo(a,h)pyrène	2014/06/16	<0.1		mg/kg
			Dibenzo(a,l)pyrène	2014/06/16	<0.1		mg/kg
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2014/06/16	<0.1		mg/kg
			Fluoranthène	2014/06/16	<0.1		mg/kg
			Fluorène	2014/06/16	<0.1		mg/kg
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2014/06/16	<0.1		mg/kg
			3-Méthylcholanthrène	2014/06/16	<0.1		mg/kg
			Naphtalène	2014/06/16	<0.1		mg/kg
			Phénanthrène	2014/06/16	<0.1		mg/kg
			Pyrène	2014/06/16	<0.1		mg/kg
			2-Méthylnaphtalène	2014/06/16	<0.1		mg/kg
			1-Méthylnaphtalène	2014/06/16	<0.1		mg/kg
			1,3-Diméthylnaphtalène	2014/06/16	<0.1		mg/kg
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2014/06/16	<0.1		mg/kg
1320715	JB3	MRC	Argent (Ag)	2014/06/17		101	%
			Arsenic (As)	2014/06/17		103	%
			Baryum (Ba)	2014/06/17		99	%
			Cadmium (Cd)	2014/06/17		110	%
			Chrome (Cr)	2014/06/17		106	%
			Cobalt (Co)	2014/06/17		109	%
			Cuivre (Cu)	2014/06/17		107	%
			Etain (Sn)	2014/06/17		104	%
			Manganèse (Mn)	2014/06/17		98	%
			Mercure (Hg)	2014/06/17		97	%
			Molybdène (Mo)	2014/06/17		117	%
			Nickel (Ni)	2014/06/17		110	%
			Plomb (Pb)	2014/06/17		105	%
			Sélénium (Se)	2014/06/17		109	%
			Zinc (Zn)	2014/06/17		111	%
1320715	JB3	MRC DUP	Argent (Ag)	2014/06/17		102	%
			Arsenic (As)	2014/06/17		103	%
			Baryum (Ba)	2014/06/17		100	%
			Cadmium (Cd)	2014/06/17		107	%
			Chrome (Cr)	2014/06/17		102	%
			Cobalt (Co)	2014/06/17		103	%
			Cuivre (Cu)	2014/06/17		102	%
			Etain (Sn)	2014/06/17		99	%
			Manganèse (Mn)	2014/06/17		98	%
			Mercure (Hg)	2014/06/17		93	%
			Molybdène (Mo)	2014/06/17		109	%
			Nickel (Ni)	2014/06/17		106	%
			Plomb (Pb)	2014/06/17		104	%
			Sélénium (Se)	2014/06/17		106	%
			Zinc (Zn)	2014/06/17		107	%
1320715	JB3	Blanc fortifié	Argent (Ag)	2014/06/17		95	%
			Arsenic (As)	2014/06/17		107	%
			Baryum (Ba)	2014/06/17		102	%
			Cadmium (Cd)	2014/06/17		102	%

Dossier Maxxam: B433768  
 Date du rapport: 2014/06/19

 Akifer  
 Votre # du projet: 14201-201  
 Adresse du site: PORT DE QUÉBEC  
 Initiales du préleveur: HC

**RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)**

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	UNITÉS
1320715	JB3	Blanc fortifié DUP	Chrome (Cr)	2014/06/17		100	%
			Cobalt (Co)	2014/06/17		102	%
			Cuivre (Cu)	2014/06/17		102	%
			Etain (Sn)	2014/06/17		94	%
			Manganèse (Mn)	2014/06/17		103	%
			Mercure (Hg)	2014/06/17		101	%
			Molybdène (Mo)	2014/06/17		100	%
			Nickel (Ni)	2014/06/17		101	%
			Plomb (Pb)	2014/06/17		103	%
			Sélénium (Se)	2014/06/17		101	%
			Zinc (Zn)	2014/06/17		107	%
			Argent (Ag)	2014/06/17		112	%
			Arsenic (As)	2014/06/17		99	%
			Baryum (Ba)	2014/06/17		99	%
			Cadmium (Cd)	2014/06/17		99	%
1320715	JB3	Blanc de méthode	Chrome (Cr)	2014/06/17		100	%
			Cobalt (Co)	2014/06/17		100	%
			Cuivre (Cu)	2014/06/17		100	%
			Etain (Sn)	2014/06/17		97	%
			Manganèse (Mn)	2014/06/17		101	%
			Mercure (Hg)	2014/06/17		96	%
			Molybdène (Mo)	2014/06/17		99	%
			Nickel (Ni)	2014/06/17		101	%
			Plomb (Pb)	2014/06/17		101	%
			Sélénium (Se)	2014/06/17		98	%
			Zinc (Zn)	2014/06/17		104	%
			Argent (Ag)	2014/06/17	<0.5		mg/kg
			Arsenic (As)	2014/06/17	<5		mg/kg
			Baryum (Ba)	2014/06/17	<5		mg/kg
			Cadmium (Cd)	2014/06/17	<0.5		mg/kg
Chrome (Cr)	2014/06/17	<2		mg/kg			
Cobalt (Co)	2014/06/17	<2		mg/kg			
Cuivre (Cu)	2014/06/17	<2		mg/kg			
Etain (Sn)	2014/06/17	<4		mg/kg			
Manganèse (Mn)	2014/06/17	<2		mg/kg			
Mercure (Hg)	2014/06/17	<0.02		mg/kg			
Molybdène (Mo)	2014/06/17	<1		mg/kg			
Nickel (Ni)	2014/06/17	<1		mg/kg			
Plomb (Pb)	2014/06/17	<5		mg/kg			
Sélénium (Se)	2014/06/17	<1		mg/kg			
Zinc (Zn)	2014/06/17	<10		mg/kg			
1320715	JB3	Blanc de méthode DUP	Argent (Ag)	2014/06/17	<0.5		mg/kg
			Arsenic (As)	2014/06/17	<5		mg/kg
			Baryum (Ba)	2014/06/17	<5		mg/kg
			Cadmium (Cd)	2014/06/17	<0.5		mg/kg
			Chrome (Cr)	2014/06/17	<2		mg/kg
			Cobalt (Co)	2014/06/17	<2		mg/kg
			Cuivre (Cu)	2014/06/17	<2		mg/kg
			Etain (Sn)	2014/06/17	<4		mg/kg
			Manganèse (Mn)	2014/06/17	<2		mg/kg
			Mercure (Hg)	2014/06/17	<0.02		mg/kg

Dossier Maxxam: B433768  
 Date du rapport: 2014/06/19

 Akifer  
 Votre # du projet: 14201-201  
 Adresse du site: PORT DE QUÉBEC  
 Initiales du préleveur: HC

**RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)**

Lot	AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	UNITÉS
				Molybdène (Mo)	2014/06/17	<1		mg/kg
				Nickel (Ni)	2014/06/17	<1		mg/kg
				Plomb (Pb)	2014/06/17	<5		mg/kg
				Sélénium (Se)	2014/06/17	<1		mg/kg
				Zinc (Zn)	2014/06/17	<10		mg/kg
1320836	LB4		Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2014/06/16		116	%
				Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2014/06/16		96	%
1320836	LB4		Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2014/06/16		118	%
				Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2014/06/16	130 , LDR=100		mg/kg
1321023	GM2		Blanc fortifié	4-Bromofluorobenzène	2014/06/16		103	%
				D10-Ethylbenzène	2014/06/16		91	%
				D4-1,2-Dichloroéthane	2014/06/16		94	%
				D8-Toluène	2014/06/16		98	%
				Benzène	2014/06/16		94	%
				Toluène	2014/06/16		107	%
				Éthylbenzène	2014/06/16		89	%
				Xylènes (o,m,p)	2014/06/16		89	%
1321023	GM2		Blanc de méthode	4-Bromofluorobenzène	2014/06/16		102	%
				D10-Ethylbenzène	2014/06/16		98	%
				D4-1,2-Dichloroéthane	2014/06/16		93	%
				D8-Toluène	2014/06/16		98	%
				Benzène	2014/06/16	<0.1		mg/kg
				Toluène	2014/06/16	<0.2		mg/kg
				Éthylbenzène	2014/06/16	<0.2		mg/kg
				Xylènes (o,m,p)	2014/06/16	<0.2		mg/kg
1321450	JH0		Blanc fortifié	4-Bromofluorobenzène	2014/06/17		105	%
				D10-Ethylbenzène	2014/06/17		87	%
				D4-1,2-Dichloroéthane	2014/06/17		88	%
				D8-Toluène	2014/06/17		93	%
				Benzène	2014/06/17		88	%
				Toluène	2014/06/17		96	%
				Éthylbenzène	2014/06/17		82	%
				Xylènes (o,m,p)	2014/06/17		80	%
1321450	JH0		Blanc de méthode	4-Bromofluorobenzène	2014/06/17		103	%
				D10-Ethylbenzène	2014/06/17		93	%
				D4-1,2-Dichloroéthane	2014/06/17		89	%
				D8-Toluène	2014/06/17		94	%
				Benzène	2014/06/17	<0.1		mg/kg
				Toluène	2014/06/17	<0.2		mg/kg
				Éthylbenzène	2014/06/17	<0.2		mg/kg
				Xylènes (o,m,p)	2014/06/17	<0.2		mg/kg
1321592	GM2		Blanc fortifié	4-Bromofluorobenzène	2014/06/17		106	%
				D10-Ethylbenzène	2014/06/17		103	%
				D4-1,2-Dichloroéthane	2014/06/17		88	%
				D8-Toluène	2014/06/17		94	%
				Benzène	2014/06/17		109	%
				Toluène	2014/06/17		122	%
				Éthylbenzène	2014/06/17		101	%
				Xylènes (o,m,p)	2014/06/17		100	%
1321592	GM2		Blanc de méthode	4-Bromofluorobenzène	2014/06/17		105	%

Dossier Maxxam: B433768  
Date du rapport: 2014/06/19

Akifer  
Votre # du projet: 14201-201  
Adresse du site: PORT DE QUÉBEC  
Initiales du préleveur: HC

### RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	UNITÉS
			D10-Ethylbenzène	2014/06/17		89	%
			D4-1,2-Dichloroéthane	2014/06/17		88	%
			D8-Toluène	2014/06/17		94	%
			Benzène	2014/06/17	<0.1		mg/kg
			Toluène	2014/06/17	<0.2		mg/kg
			Éthylbenzène	2014/06/17	<0.2		mg/kg
			Xylènes (o,m,p)	2014/06/17	<0.2		mg/kg

LDR = Limite de détection rapportée

MRC: Un échantillon de concentration connue préparé dans des conditions rigoureuses par un organisme externe. Utilisé pour vérifier la justesse de la méthode.

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

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

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

Réc = Récupération

Dossier Maxxam: B433768  
Date du rapport: 2014/06/19

Akifer  
Votre # du projet: 14201-201  
Adresse du site: PORT DE QUÉBEC  
Initiales du préleveur: HC

## 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:

<Original signé  
par>



---

David Provencher, B.Sc., Chimiste, Québec

---

Marc Bouchard, B.Sc., Biochimiste, Québec

---

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Votre # du projet: 14201-201  
 Adresse du site: PORT DE QUEBEC  
 Votre # Bordereau: E-885036, E-885037

**Attention: Marie-Claude Lajoie**

Akifer  
 QUÉBEC  
 1990 rue Cyrille-Duquet  
 BUREAU 210  
 QUEBEC, PQ  
 Canada G1N 4K8

**Date du rapport: 2014/06/20**  
 # Rapport: R1881547  
 Version: 1

**CERTIFICAT D'ANALYSES**

**# DE DOSSIER MAXXAM: B433917**

Reçu: 2014/06/12, 17:30

Matrice: SOL  
 Nombre d'échantillons reçus: 12

Analyses	Quantité	Date de l'	Date	Méthode de laboratoire	Référence Primaire
		extraction	Analysé		
Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène*	12	2014/06/18	2014/06/18	QUE SOP-00203	MA. 400 - COV 1.1
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)*	1	2014/06/17	2014/06/17	QUE SOP-00210	MA.400-HYD. 1.1
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)*	11	2014/06/17	2014/06/18	QUE SOP-00210	MA.400-HYD. 1.1
Métaux extractibles totaux par ICP*	12	2014/06/18	2014/06/18	QUE SOP-00132	MA 200-Mét 1.2
Hydrocarbures aromatiques polycycliques*	6	2014/06/17	2014/06/18	QUE SOP-00208	MA.400-HAP 1.1

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

\* Maxxam détient l'accréditation pour cette analyse selon le programme du MDDELCC.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets  
 Martine Bergeron, Chargée de projets  
 Email: M.Bergeron@maxxam.ca  
 Phone# (418)658-5784 Ext:245

=====  
 Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Dossier Maxxam: B433917  
Date du rapport: 2014/06/20

Akifer  
Votre # du projet: 14201-201  
Adresse du site: PORT DE QUEBEC  
Initiales du préleveur: HC

**HAP PAR GCMS (SOL)**

ID Maxxam					Y71506	Y71509	Y71513	Y71517	Y71518		
Date d'échantillonnage					2014/06/12	2014/06/12	2014/06/12	2014/06/12	2014/06/12		
# Bordereau					E-885036	E-885036	E-885036	E-885037	E-885037		
	UNITÉS	A	B	C	T2-01 (0-0.2)	T2-03 (0-0.2)	T2-07 (0.2-1.0)	T2-05 (1.0-2.0)	T2-08 (0-0.2)	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	3.9	3.7	3.3	3.6	3.2	N/A	N/A
<b>HAP</b>											
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1321547
Acénaphylène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1321547
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1321547
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1321547
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1321547
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1321547
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1321547
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1321547
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1321547
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1321547
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1321547
Dibenz(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1321547
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1321547
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1321547
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1321547
7,12-Diméthylbenzanthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1321547
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1321547
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1321547
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1321547
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1321547
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1321547
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1321547
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1321547
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1321547
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1321547
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1321547
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1321547
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>											
D10-Anthracène	%	-	-	-	72	78	74	77	71	N/A	1321547
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	-	92	97	95	98	90	N/A	1321547
D14-Terphenyl	%	-	-	-	87	94	87	91	85	N/A	1321547
D8-Acenaphthylene	%	-	-	-	86	92	87	88	83	N/A	1321547
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable											

Dossier Maxxam: B433917  
 Date du rapport: 2014/06/20

Akifer  
 Votre # du projet: 14201-201  
 Adresse du site: PORT DE QUEBEC  
 Initiales du préleveur: HC

**HAP PAR GCMS (SOL)**

ID Maxxam					Y71506	Y71509	Y71513	Y71517	Y71518		
Date d'échantillonnage					2014/06/12	2014/06/12	2014/06/12	2014/06/12	2014/06/12		
# Bordereau					E-885036	E-885036	E-885036	E-885037	E-885037		
	UNITÉS	A	B	C	T2-01 (0-0.2)	T2-03 (0-0.2)	T2-07 (0.2-1.0)	T2-05 (1.0-2.0)	T2-08 (0-0.2)	LDR	Lot CQ
D8-Naphtalène	%	-	-	-	84	88	85	87	80	N/A	1321547
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable											

Dossier Maxxam: B433917  
Date du rapport: 2014/06/20

Akifer  
Votre # du projet: 14201-201  
Adresse du site: PORT DE QUEBEC  
Initiales du préleveur: HC

**HAP PAR GCMS (SOL)**

ID Maxxam					Y71521		
Date d'échantillonnage					2014/06/12		
# Bordereau					E-885037		
	UNITÉS	A	B	C	DCS-3	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	4.8	N/A	N/A
<b>HAP</b>							
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1	0.1	1321547
Acénaphylène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1	0.1	1321547
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1	0.1	1321547
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	0.1	1321547
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	0.1	1321547
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	0.1	1321547
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	0.1	1321547
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	0.1	1321547
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	0.1	1321547
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	0.1	1321547
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	0.1	1321547
Dibenz(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	0.1	1321547
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	0.1	1321547
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	0.1	1321547
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	0.1	1321547
7,12-Diméthylbenzanthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	0.1	1321547
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1	0.1	1321547
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1	0.1	1321547
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	0.1	1321547
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	0.1	1321547
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	<0.1	0.1	1321547
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	<0.1	0.1	1321547
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1	0.1	1321547
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	0.1	1321547
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	0.1	1321547
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	0.1	1321547
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1	0.1	1321547
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>							
D10-Anthracène	%	-	-	-	69	N/A	1321547
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	-	88	N/A	1321547
D14-Terphenyl	%	-	-	-	83	N/A	1321547
D8-Acenaphthylene	%	-	-	-	82	N/A	1321547
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable							

Dossier Maxxam: B433917  
 Date du rapport: 2014/06/20

Akifer  
 Votre # du projet: 14201-201  
 Adresse du site: PORT DE QUEBEC  
 Initiales du préleveur: HC

**HAP PAR GCMS (SOL)**

<b>ID Maxxam</b>					Y71521		
<b>Date d'échantillonnage</b>					2014/06/12		
<b># Bordereau</b>					E-885037		
	<b>UNITÉS</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>DCS-3</b>	<b>LDR</b>	<b>Lot CQ</b>
D8-Naphtalène	%	-	-	-	80	N/A	1321547
LDR = Limite de détection rapportée							
Lot CQ = Lot contrôle qualité							
N/A = Non Applicable							

Dossier Maxxam: B433917  
Date du rapport: 2014/06/20

Akifer  
Votre # du projet: 14201-201  
Adresse du site: PORT DE QUEBEC  
Initiales du préleveur: HC

## HYDROCARBURES PAR GCFID (SOL)

ID Maxxam					Y71506	Y71506	Y71508	Y71509	Y71510		
Date d'échantillonnage					2014/06/12	2014/06/12	2014/06/12	2014/06/12	2014/06/12		
# Bordereau					E-885036	E-885036	E-885036	E-885036	E-885036		
	UNITÉS	A	B	C	T2-01 (0-0.2)	T2-01 (0-0.2) Dup. de Lab.	T2-01 (1.0-2.0)	T2-03 (0-0.2)	T2-03 (0.2-1.0)	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	3.9	3.9	4.1	3.7	3.6	N/A	N/A
<b>HYDROCARBURES PÉTROLIERS</b>											
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	300	700	3500	<100	<100	<100	<100	250	100	1321544
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>											
1-Chlorooctadécane	%	-	-	-	108	110	113	107	103	N/A	1321544
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable											

ID Maxxam					Y71512	Y71513	Y71515	Y71517	Y71518		
Date d'échantillonnage					2014/06/12	2014/06/12	2014/06/12	2014/06/12	2014/06/12		
# Bordereau					E-885036	E-885036	E-885036	E-885037	E-885037		
	UNITÉS	A	B	C	T2-07 (0-0.2)	T2-07 (0.2-1.0)	T2-05 (0-0.2)	T2-05 (1.0-2.0)	T2-08 (0-0.2)	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	2.7	3.3	2.6	3.6	3.2	N/A	N/A
<b>HYDROCARBURES PÉTROLIERS</b>											
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	300	700	3500	<100	<100	<100	<100	<100	100	1321544
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>											
1-Chlorooctadécane	%	-	-	-	108	108	115	108	109	N/A	1321544
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable											

Dossier Maxxam: B433917  
Date du rapport: 2014/06/20

Akifer  
Votre # du projet: 14201-201  
Adresse du site: PORT DE QUEBEC  
Initiales du préleveur: HC

### HYDROCARBURES PAR GCFID (SOL)

ID Maxxam					Y71519	Y71521	Y71522		
Date d'échantillonnage					2014/06/12	2014/06/12	2014/06/12		
# Bordereau					E-885037	E-885037	E-885037		
	UNITÉS	A	B	C	T2-08 (0.2-1.0)	DCS-3	DCS-4	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	3.1	4.8	3.6	N/A	N/A
<b>HYDROCARBURES PÉTROLIERS</b>									
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	300	700	3500	<100	<100	<100	100	1321544
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>									
1-Chlorooctadécane	%	-	-	-	111	106	109	N/A	1321544
LDR = Limite de détection rapportée									
Lot CQ = Lot contrôle qualité									
N/A = Non Applicable									

Dossier Maxxam: B433917  
 Date du rapport: 2014/06/20

 Akifer  
 Votre # du projet: 14201-201  
 Adresse du site: PORT DE QUEBEC  
 Initiales du préleveur: HC

**BTEX PAR GC/MS (SOL)**

ID Maxxam					Y71506	Y71508	Y71508	Y71509	Y71510		
Date d'échantillonnage					2014/06/12	2014/06/12	2014/06/12	2014/06/12	2014/06/12		
# Bordereau					E-885036	E-885036	E-885036	E-885036	E-885036		
	UNITÉS	A	B	C	T2-01 (0-0.2)	T2-01 (1.0-2.0)	T2-01 (1.0-2.0) Dup. de Lab.	T2-03 (0-0.2)	T2-03 (0.2-1.0)	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	3.9	4.1	4.1	3.7	3.6	N/A	N/A
<b>VOLATILS</b>											
Benzène	mg/kg	0.1	0.5	5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1322239
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	1322239
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	1322239
Xylènes (o,m,p)	mg/kg	0.2	5	50	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	1322239
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>											
4-Bromofluorobenzène	%	-	-	-	104	104	105	102	101	N/A	1322239
D10-Ethylbenzène	%	-	-	-	85	84	84	85	87	N/A	1322239
D4-1,2-Dichloroéthane	%	-	-	-	92	93	95	92	91	N/A	1322239
D8-Toluène	%	-	-	-	97	98	97	98	99	N/A	1322239
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable											

ID Maxxam					Y71512	Y71513	Y71515	Y71517	Y71518		
Date d'échantillonnage					2014/06/12	2014/06/12	2014/06/12	2014/06/12	2014/06/12		
# Bordereau					E-885036	E-885036	E-885036	E-885037	E-885037		
	UNITÉS	A	B	C	T2-07 (0-0.2)	T2-07 (0.2-1.0)	T2-05 (0-0.2)	T2-05 (1.0-2.0)	T2-08 (0-0.2)	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	2.7	3.3	2.6	3.6	3.2	N/A	N/A
<b>VOLATILS</b>											
Benzène	mg/kg	0.1	0.5	5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1322239
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	1322239
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	1322239
Xylènes (o,m,p)	mg/kg	0.2	5	50	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	1322239
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>											
4-Bromofluorobenzène	%	-	-	-	102	105	103	104	102	N/A	1322239
D10-Ethylbenzène	%	-	-	-	93	96	93	81	92	N/A	1322239
D4-1,2-Dichloroéthane	%	-	-	-	94	97	94	93	94	N/A	1322239
D8-Toluène	%	-	-	-	99	98	98	99	99	N/A	1322239
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable											

Dossier Maxxam: B433917  
Date du rapport: 2014/06/20

Akifer  
Votre # du projet: 14201-201  
Adresse du site: PORT DE QUEBEC  
Initiales du préleveur: HC

## BTEX PAR GC/MS (SOL)

ID Maxxam					Y71519	Y71521	Y71522		
Date d'échantillonnage					2014/06/12	2014/06/12	2014/06/12		
# Bordereau					E-885037	E-885037	E-885037		
	UNITÉS	A	B	C	T2-08 (0.2-1.0)	DCS-3	DCS-4	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	3.1	4.8	3.6	N/A	N/A
<b>VOLATILS</b>									
Benzène	mg/kg	0.1	0.5	5	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1322239
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	1322239
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	1322239
Xylènes (o,m,p)	mg/kg	0.2	5	50	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	1322239
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>									
4-Bromofluorobenzène	%	-	-	-	103	103	103	N/A	1322239
D10-Ethylbenzène	%	-	-	-	94	94	87	N/A	1322239
D4-1,2-Dichloroéthane	%	-	-	-	95	94	93	N/A	1322239
D8-Toluène	%	-	-	-	98	99	98	N/A	1322239
LDR = Limite de détection rapportée									
Lot CQ = Lot contrôle qualité									
N/A = Non Applicable									

Dossier Maxxam: B433917  
Date du rapport: 2014/06/20

Akifer  
Votre # du projet: 14201-201  
Adresse du site: PORT DE QUEBEC  
Initiales du préleveur: HC

**MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)**

ID Maxxam				Y71506	Y71508	Y71509	Y71510	Y71512			
Date d'échantillonnage				2014/06/12	2014/06/12	2014/06/12	2014/06/12	2014/06/12			
# Bordereau				E-885036	E-885036	E-885036	E-885036	E-885036			
	UNITÉS	A	B	C	T2-01 (0-0.2)	T2-01 (1.0-2.0)	T2-03 (0-0.2)	T2-03 (0.2-1.0)	T2-07 (0-0.2)	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	3.9	4.1	3.7	3.6	2.7	N/A	N/A
<b>MÉTAUX</b>											
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	1321881
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	<5	<5	<5	<5	<5	5	1321881
Baryum (Ba)	mg/kg	200	500	2000	49	22	25	19	19	5	1321881
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	1321881
Chrome (Cr)	mg/kg	85	250	800	8	7	7	7	6	2	1321881
Cobalt (Co)	mg/kg	15	50	300	4	3	3	3	3	2	1321881
Cuivre (Cu)	mg/kg	40	100	500	13	9	14	7	11	2	1321881
Etain (Sn)	mg/kg	5	50	300	<4	<4	<4	<4	<4	4	1321881
Manganèse (Mn)	mg/kg	770	1000	2200	260	200	190	180	200	2	1321881
Mercure (Hg)	mg/kg	0.2	2	10	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	1321881
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	<1	<1	<1	<1	<1	1	1321881
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	15	11	18	9	11	1	1321881
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	7	<5	7	<5	6	5	1321881
Sélénium (Se)	mg/kg	1	3	10	<1	<1	<1	<1	<1	1	1321881
Zinc (Zn)	mg/kg	110	500	1500	59	40	76	23	71	10	1321881
LDR = Limite de détection rapportée											
Lot CQ = Lot contrôle qualité											
N/A = Non Applicable											

Dossier Maxxam: B433917  
Date du rapport: 2014/06/20

Akifer  
Votre # du projet: 14201-201  
Adresse du site: PORT DE QUEBEC  
Initiales du préleveur: HC

**MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)**

ID Maxxam					Y71513	Y71515	Y71517	Y71518	Y71519		
Date d'échantillonnage					2014/06/12	2014/06/12	2014/06/12	2014/06/12	2014/06/12		
# Bordereau					E-885036	E-885036	E-885037	E-885037	E-885037		
	UNITÉS	A	B	C	T2-07 (0.2-1.0)	T2-05 (0-0.2)	T2-05 (1.0-2.0)	T2-08 (0-0.2)	T2-08 (0.2-1.0)	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	3.3	2.6	3.6	3.2	3.1	N/A	N/A
<b>MÉTAUX</b>											
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	1321881
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	<5	<5	<5	<5	<5	5	1321881
Baryum (Ba)	mg/kg	200	500	2000	16	14	17	16	22	5	1321881
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	1321881
Chrome (Cr)	mg/kg	85	250	800	5	5	5	7	8	2	1321881
Cobalt (Co)	mg/kg	15	50	300	3	3	3	3	4	2	1321881
Cuivre (Cu)	mg/kg	40	100	500	6	12	6	8	8	2	1321881
Etain (Sn)	mg/kg	5	50	300	<4	<4	<4	<4	<4	4	1321881
Manganèse (Mn)	mg/kg	770	1000	2200	190	160	160	170	250	2	1321881
Mercure (Hg)	mg/kg	0.2	2	10	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	1321881
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	<1	<1	<1	<1	<1	1	1321881
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	7	11	7	9	10	1	1321881
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	<5	5	<5	<5	<5	5	1321881
Sélénium (Se)	mg/kg	1	3	10	<1	<1	<1	<1	<1	1	1321881
Zinc (Zn)	mg/kg	110	500	1500	29	67	22	35	29	10	1321881
LDR = Limite de détection rapportée											
Lot CQ = Lot contrôle qualité											
N/A = Non Applicable											

Dossier Maxxam: B433917  
Date du rapport: 2014/06/20

Akifer  
Votre # du projet: 14201-201  
Adresse du site: PORT DE QUEBEC  
Initiales du préleveur: HC

### MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)

ID Maxxam					Y71521	Y71522		
Date d'échantillonnage					2014/06/12	2014/06/12		
# Bordereau					E-885037	E-885037		
	UNITÉS	A	B	C	DCS-3	DCS-4	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	4.8	3.6	N/A	N/A
<b>MÉTAUX</b>								
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	<0.5	<0.5	0.5	1321881
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	<5	<5	5	1321881
Baryum (Ba)	mg/kg	200	500	2000	54	27	5	1321881
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	<0.5	<0.5	0.5	1321881
Chrome (Cr)	mg/kg	85	250	800	8	7	2	1321881
Cobalt (Co)	mg/kg	15	50	300	3	3	2	1321881
Cuivre (Cu)	mg/kg	40	100	500	11	15	2	1321881
Etain (Sn)	mg/kg	5	50	300	<4	<4	4	1321881
Manganèse (Mn)	mg/kg	770	1000	2200	210	220	2	1321881
Mercure (Hg)	mg/kg	0.2	2	10	<0.02	<0.02	0.02	1321881
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	<1	<1	1	1321881
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	13	19	1	1321881
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	7	8	5	1321881
Sélénium (Se)	mg/kg	1	3	10	<1	<1	1	1321881
Zinc (Zn)	mg/kg	110	500	1500	56	76	10	1321881
LDR = Limite de détection rapportée								
Lot CQ = Lot contrôle qualité								
N/A = Non Applicable								

Dossier Maxxam: B433917  
 Date du rapport: 2014/06/20

Akifer  
 Votre # du projet: 14201-201  
 Adresse du site: PORT DE QUEBEC  
 Initiales du préleveur: HC

**INTERPRETATION QUALITATIVE**  
 Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)

Échantillon	Interpretation Qualitative
T2-01 (0-0.2)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
T2-01 (0-0.2)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
T2-01 (1.0-2.0)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
T2-03 (0-0.2)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
T2-03 (0.2-1.0)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
T2-07 (0-0.2)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
T2-07 (0.2-1.0)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
T2-05 (0-0.2)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
T2-05 (1.0-2.0)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
T2-08 (0-0.2)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
T2-08 (0.2-1.0)	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
DCS-3	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.
DCS-4	Concentration d'hydrocarbures insuffisante pour interprétation qualitative.

Dossier Maxxam: B433917  
Date du rapport: 2014/06/20

Akifer  
Votre # du projet: 14201-201  
Adresse du site: PORT DE QUEBEC  
Initiales du préleveur: HC

## REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

Tous les résultats sont calculés sur une base sèche excepté lorsque non-applicable.

A,B,C: Ces critères proviennent de l'Annexe 2 de la « Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés ». Pour les analyses de métaux(et métalloïdes) dans les sols, le critère A désigne la « Teneur de fond Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent ».

A,B-eau souterraine: A=Critère pour fin de consommation; B=Critère pour la résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts. Ces références ne sont rapportées qu'à titre indicatif et ne doivent être interprétées dans aucun autre contexte.

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

### HAP PAR GCMS (SOL)

Veillez noter que les résultats n'ont été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité (blanc fortifié et blanc de méthode), ni pour les surrogates.

### HYDROCARBURES PAR GCFID (SOL)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité (blanc fortifié et surrogates).  
Veillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc de méthode.

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

### BTEX PAR GC/MS (SOL)

Veillez noter que les résultats n'ont été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité (blanc fortifié et blanc de méthode), ni pour les surrogates.

Veillez noter que les échantillons sont analysés par Headspace GC/MS.

### MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.

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

Dossier Maxxam: B433917  
 Date du rapport: 2014/06/20

 Akifer  
 Votre # du projet: 14201-201  
 Adresse du site: PORT DE QUEBEC  
 Initiales du préleveur: HC

**RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ**

Lot	AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	UNITÉS
1321544	GM2	Blanc fortifié		1-Chlorooctadécane	2014/06/17		98	%
				Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2014/06/17		77	%
1321544	GM2	Blanc de méthode		1-Chlorooctadécane	2014/06/17		107	%
				Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2014/06/17	190 , LDR=100		mg/kg
1321547	GM2	Blanc fortifié		D10-Anthracène	2014/06/18		75	%
				D12-Benzo(a)pyrène	2014/06/18		91	%
				D14-Terphenyl	2014/06/18		83	%
				D8-Acenaphthylene	2014/06/18		83	%
				D8-Naphtalène	2014/06/18		79	%
				Acénaphtène	2014/06/18		80	%
				Acénaphtylène	2014/06/18		81	%
				Anthracène	2014/06/18		76	%
				Benzo(a)anthracène	2014/06/18		84	%
				Benzo(a)pyrène	2014/06/18		80	%
				Benzo(b)fluoranthène	2014/06/18		79	%
				Benzo(j)fluoranthène	2014/06/18		97	%
				Benzo(k)fluoranthène	2014/06/18		88	%
				Benzo(c)phénanthrène	2014/06/18		85	%
				Benzo(ghi)pérylène	2014/06/18		88	%
				Chrysène	2014/06/18		83	%
				Dibenz(a,h)anthracène	2014/06/18		83	%
				Dibenzo(a,i)pyrène	2014/06/18		81	%
				Dibenzo(a,h)pyrène	2014/06/18		81	%
				Dibenzo(a,l)pyrène	2014/06/18		85	%
				7,12-Diméthylbenzanthracène	2014/06/18		100	%
				Fluoranthène	2014/06/18		84	%
				Fluorène	2014/06/18		85	%
				Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2014/06/18		93	%
				3-Méthylcholanthrène	2014/06/18		77	%
				Naphtalène	2014/06/18		79	%
				Phénanthrène	2014/06/18		75	%
				Pyrène	2014/06/18		85	%
				2-Méthylnaphtalène	2014/06/18		79	%
				1-Méthylnaphtalène	2014/06/18		67	%
				1,3-Diméthylnaphtalène	2014/06/18		79	%
				2,3,5-Triméthylnaphtalène	2014/06/18		81	%
1321547	GM2	Blanc de méthode		D10-Anthracène	2014/06/18		77	%
				D12-Benzo(a)pyrène	2014/06/18		100	%
				D14-Terphenyl	2014/06/18		92	%
				D8-Acenaphthylene	2014/06/18		90	%
				D8-Naphtalène	2014/06/18		90	%
				Acénaphtène	2014/06/18	<0.1		mg/kg
				Acénaphtylène	2014/06/18	<0.1		mg/kg
				Anthracène	2014/06/18	<0.1		mg/kg
				Benzo(a)anthracène	2014/06/18	<0.1		mg/kg
				Benzo(a)pyrène	2014/06/18	<0.1		mg/kg
				Benzo(b)fluoranthène	2014/06/18	<0.1		mg/kg
				Benzo(j)fluoranthène	2014/06/18	<0.1		mg/kg
				Benzo(k)fluoranthène	2014/06/18	<0.1		mg/kg
				Benzo(c)phénanthrène	2014/06/18	<0.1		mg/kg

Dossier Maxxam: B433917  
 Date du rapport: 2014/06/20

 Akifer  
 Votre # du projet: 14201-201  
 Adresse du site: PORT DE QUEBEC  
 Initiales du préleveur: HC

**RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)**

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	UNITÉS
			Benzo(ghi)pérylène	2014/06/18	<0.1		mg/kg
			Chrysène	2014/06/18	<0.1		mg/kg
			Dibenz(a,h)anthracène	2014/06/18	<0.1		mg/kg
			Dibenzo(a,i)pyrène	2014/06/18	<0.1		mg/kg
			Dibenzo(a,h)pyrène	2014/06/18	<0.1		mg/kg
			Dibenzo(a,l)pyrène	2014/06/18	<0.1		mg/kg
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2014/06/18	<0.1		mg/kg
			Fluoranthène	2014/06/18	<0.1		mg/kg
			Fluorène	2014/06/18	<0.1		mg/kg
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2014/06/18	<0.1		mg/kg
			3-Méthylcholanthrène	2014/06/18	<0.1		mg/kg
			Naphtalène	2014/06/18	<0.1		mg/kg
			Phénanthrène	2014/06/18	<0.1		mg/kg
			Pyrène	2014/06/18	<0.1		mg/kg
			2-Méthylnaphtalène	2014/06/18	<0.1		mg/kg
			1-Méthylnaphtalène	2014/06/18	<0.1		mg/kg
			1,3-Diméthylnaphtalène	2014/06/18	<0.1		mg/kg
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2014/06/18	<0.1		mg/kg
1321881	JB3	MRC	Argent (Ag)	2014/06/18		111	%
			Arsenic (As)	2014/06/18		95	%
			Baryum (Ba)	2014/06/18		103	%
			Cadmium (Cd)	2014/06/18		106	%
			Chrome (Cr)	2014/06/18		109	%
			Cobalt (Co)	2014/06/18		114	%
			Cuivre (Cu)	2014/06/18		108	%
			Etain (Sn)	2014/06/18		106	%
			Manganèse (Mn)	2014/06/18		107	%
			Mercure (Hg)	2014/06/18		97	%
			Molybdène (Mo)	2014/06/18		111	%
			Nickel (Ni)	2014/06/18		113	%
			Plomb (Pb)	2014/06/18		102	%
			Sélénium (Se)	2014/06/18		109	%
			Zinc (Zn)	2014/06/18		112	%
1321881	JB3	Blanc fortifié	Argent (Ag)	2014/06/18		99	%
			Arsenic (As)	2014/06/18		109	%
			Baryum (Ba)	2014/06/18		100	%
			Cadmium (Cd)	2014/06/18		101	%
			Chrome (Cr)	2014/06/18		107	%
			Cobalt (Co)	2014/06/18		109	%
			Cuivre (Cu)	2014/06/18		107	%
			Etain (Sn)	2014/06/18		106	%
			Manganèse (Mn)	2014/06/18		107	%
			Mercure (Hg)	2014/06/18		103	%
			Molybdène (Mo)	2014/06/18		99	%
			Nickel (Ni)	2014/06/18		109	%
			Plomb (Pb)	2014/06/18		101	%
			Sélénium (Se)	2014/06/18		104	%
			Zinc (Zn)	2014/06/18		109	%
1321881	JB3	Blanc de méthode	Argent (Ag)	2014/06/18	<0.5		mg/kg
			Arsenic (As)	2014/06/18	<5		mg/kg
			Baryum (Ba)	2014/06/18	<5		mg/kg

Dossier Maxxam: B433917  
Date du rapport: 2014/06/20

Akifer  
Votre # du projet: 14201-201  
Adresse du site: PORT DE QUEBEC  
Initiales du préleveur: HC

### RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	UNITÉS
			Cadmium (Cd)	2014/06/18	<0.5		mg/kg
			Chrome (Cr)	2014/06/18	<2		mg/kg
			Cobalt (Co)	2014/06/18	<2		mg/kg
			Cuivre (Cu)	2014/06/18	<2		mg/kg
			Etain (Sn)	2014/06/18	<4		mg/kg
			Manganèse (Mn)	2014/06/18	<2		mg/kg
			Mercure (Hg)	2014/06/18	<0.02		mg/kg
			Molybdène (Mo)	2014/06/18	<1		mg/kg
			Nickel (Ni)	2014/06/18	<1		mg/kg
			Plomb (Pb)	2014/06/18	<5		mg/kg
			Sélénium (Se)	2014/06/18	<1		mg/kg
			Zinc (Zn)	2014/06/18	<10		mg/kg
1322239	GM2	Blanc fortifié	4-Bromofluorobenzène	2014/06/18		104	%
			D10-Ethylbenzène	2014/06/18		84	%
			D4-1,2-Dichloroéthane	2014/06/18		92	%
			D8-Toluène	2014/06/18		98	%
			Benzène	2014/06/18		80	%
			Toluène	2014/06/18		93	%
			Éthylbenzène	2014/06/18		78	%
			Xylènes (o,m,p)	2014/06/18		77	%
1322239	GM2	Blanc de méthode	4-Bromofluorobenzène	2014/06/18		102	%
			D10-Ethylbenzène	2014/06/18		88	%
			D4-1,2-Dichloroéthane	2014/06/18		93	%
			D8-Toluène	2014/06/18		98	%
			Benzène	2014/06/18	<0.1		mg/kg
			Toluène	2014/06/18	<0.2		mg/kg
			Éthylbenzène	2014/06/18	<0.2		mg/kg
			Xylènes (o,m,p)	2014/06/18	<0.2		mg/kg

LDR = Limite de détection rapportée

MRC: Un échantillon de concentration connue préparé dans des conditions rigoureuses par un organisme externe. Utilisé pour vérifier la justesse de la méthode.

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

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

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

Réc = Récupération

Dossier Maxxam: B433917  
Date du rapport: 2014/06/20

Akifer  
Votre # du projet: 14201-201  
Adresse du site: PORT DE QUEBEC  
Initiales du préleveur: HC

## 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:

<Original signé  
par>



David Provencher, B.Sc., Chimiste, Québec

Galya Minkova, Analyste II

Marc Bouchard, B.Sc., Biochimiste, Québec

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

# ANNEXE 7

## Procédures de santé et sécurité



# Santé/sécurité sur les chantiers

## Réunion de démarrage et mesures d'urgence

**Client :** Administration Portuaire de Québec  
**N° projet :** 14201-201

**Adresse du site :** Bassin de sédimentation

**Localisation pour secours si pas d'adresse :** Au bout de Henri-Bourassa direction sud  
 Passer la guérite du Port  
 Continuer tout droit jusqu'à la grève

	Nom	Tél. bureau	Cellulaire
<b>Contact client :</b>	Sarah Lambert	418 266.0760	418-933-3707
<b>Contact client terrain :</b>			
<b>Chargé de projets (MHGE) :</b>	Marie-Claude Lajoie	418 872-1161	418 554-0636
<b>Technicien (MHGE) :</b>	Hugo Côté	450 449-4511	514 817-4667
<b>Entrepreneurs :</b>	Jos Pelletier	418 839-6304	

**Nom du projet :** Caractérisation des sols **Date des travaux :** 11-12 juin 2014

**Nature de l'intervention :** Tranchées exploratoires

**En cas d'urgence**  
 Téléphone d'urgence : 911 Ou : \_\_\_\_\_  
 Hôpital le plus près : Hopital Enfant-Jésus  
 (voir directions ci-jointes)

	Oui	Non	N/A	Validé par technicien
Sortie de secours/point de rassemblement	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Extincteurs portatifs - Loc. :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Trousse de premiers soins - Loc. :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Douche oculaire	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Absorbant	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cellulaire disponible	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Allergies ou problématique de santé importante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Si oui, détailler : _____				

**Évaluation des risques**  
**Risque principal ou évident :** Machinerie lourde

	Oui	Non	N/A	Validé par technicien
Infrastructures souterraines localisées	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Demande n° fait par le Port				<input checked="" type="checkbox"/>
Lignes électriques aériennes	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Périmètre de sécurité (cônes, autres)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Inspection des véhicules / équipements	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Travaux en espace clos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

À joindre

Évaluation des risques (suite)	Oui	Non	N/A	Validé par technicien
Cellulaire permis sur le chantier	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Fiches signalétiques disponibles	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> A Joindre
Produit : _____				
Cadenassage requis	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cigarette autorisée	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Autres : _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Équipements de protection individuelle	Oui	Non	N/A	Validé par technicien
Chapeau (en tout temps)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Bottes de sécurité (en tout temps)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Lunettes de sécurité (en tout temps)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Dossard (travaux à l'extérieur)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Gants	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Protection – bruit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Autres : _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Préparé par : Marie-Claude Lajoie Date : 2014-06-09

Secouristes	Noms
	<u>Hugo Côté</u>
	_____
	_____

**Consignes importantes**

1) En cas d'incident ou d'accident (blessure, déversement, bris d'équipement), contacter le chargé de projets et **remplir un rapport d'incident/accident.**

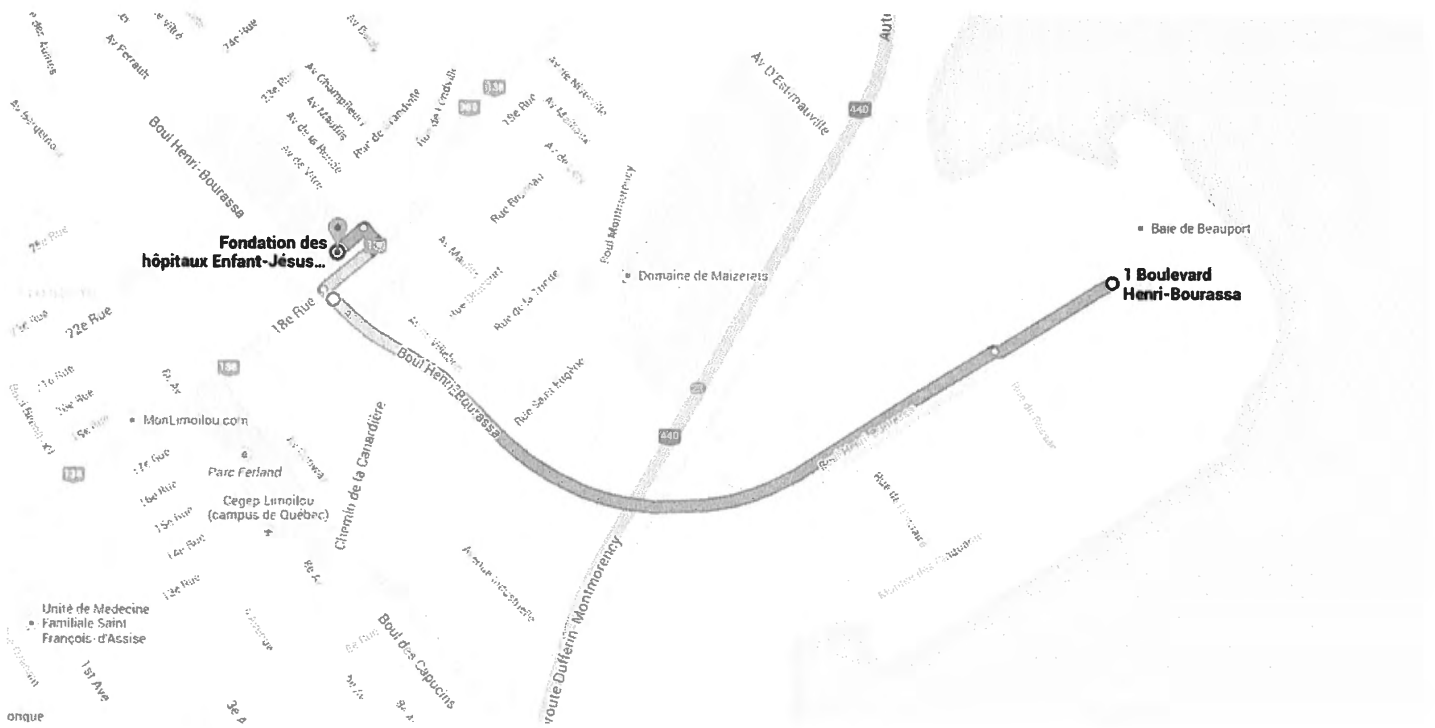
2) S'assurer que le terrain est propre et sécuritaire avant de quitter le site à la fin des travaux.

3) Consignes spécifiques : \_\_\_\_\_

Participants :	Nom	Signature <Original signé par>	Date
	<u>Daniel Castonguay</u>	<u>[Signature]</u>	<u>10/6/14</u>
	<u>SIMON THIBAUT</u>	<u>[Signature]</u>	<u>11/6/14</u>
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____

Réunion faite par : Hugo Côté

Itinéraire de 1 Boulevard Henri-Bourassa à Fondation des hôpitaux Enfant-Jésus - Saint-Sacrement (HEJ-SS)



○ 1 Boulevard Henri-Bourassa

Québec, QC G1J 1W8

- 
- 1. Aller en direction **sud-ouest** vers **Rue du Ressac** 400 m
- 2. Tourner légèrement à **gauche** sur **Boul Henri-Bourassa** 2,2 km
- 3. Tourner à **droite** sur **18e Rue/QC-138 E** 200 m
- 4. Tourner à **gauche** sur **Av de Vitré** 59 m
- 5. Tourner à **gauche** 69 m

i La destination se trouve à droite

⊙ Fondation des hôpitaux Enfant-Jésus - Saint-Sacrement (HEJ-SS)

Québec, QC