



**Administration Portuaire de Québec
Leg fédéral – 400^e de Québec**

Caractérisation environnementale des sédiments
La Baie de Beauport – J-4512
à Québec (Québec)

N/Réf. : 05621-102
V/Réf. : 06220

Le 12 juin 2006

Québec

2800, avenue St-Jean-Baptiste
Bureau 205
Québec (Québec) G2E 6J5
Tél. : (418) 872.1161
Télec. : (418) 872.5626
quebec@missionhge.qc.ca

Boucherville

1370, rue Joliot-Curie
Bureau 716-A
Boucherville (Québec) J4B 7L9
Tél. : (450) 449-4511
Télec. : (450) 449-8966
boucherville@missionhge.qc.ca

Rimouski

IH 16 Est
53 c) G5L 1X7
2006 4040
1-4004
1hge.qc.ca

3841

**Administration Portuaire de Québec
Leg fédéral - 400^e de Québec**

Caractérisation environnementale des sédiments
La Baie de Beauport - J-4512
à Québec (Québec)

N/Réf. : 05621-102 Le 12 juin 2006
V/Réf. : 06220 <Original signé par>

Rédigé par : _____
Rémi Gilbert, ing. f.
Chargé de projets

<Original signé par>

Révisé par : _____
Nathalie Gauvin, ing., EESA, VEA
Associée - Chargée de projets senior
<Original signé par>

Approuvé par : _____
Stéphane Lambert, ing.
Associé - Directeur général

MissionHGE inc.



Pour toute question relative à ce dossier, veuillez contacter le rédacteur de ce document (premier signataire), au (418) 872-1161.

Québec

2800, avenue St-Jean-Baptiste
Bureau 205
Québec (Québec) G2E 6J5

Boucherville

1370, rue Joliot-Curie
Bureau 716-A
Boucherville (Québec) J4B 7L9

Rimouski

79, rue de l'Évêché Est
Rimouski (Québec) G5L 1X7

Table des matières

1.0	Introduction	1
1.1	Mandat et objectifs	1
1.2	Portée et limitations	1
2.0	Sommaire des travaux et méthodologie	3
2.1	Sommaire des travaux	3
2.2	Méthodologie	3
2.2.1	Échantillonnage de sédiments	3
2.2.2	Localisation et nivellement	3
2.2.3	Programme analytique	4
2.2.4	Programme d'assurance qualité	5
3.0	Résultats et constats environnementaux	7
3.1	Nature des sédiments	7
3.2	Qualité des sédiments	7
3.3	Résultats du programme d'assurance qualité	8
4.0	Conclusions et recommandations	11
4.1	Conclusions	11
4.2	Recommandations	11
	Références bibliographiques	12

Liste des figures

Figure 1 :	Contexte régional	2
Figure 2 :	Plan du site et localisation des sondages	9
Figure 3 :	plan du site et qualité des sédiments	10

Liste des tableaux

Tableau 1 :	Localisation	4
Tableau 2 :	Programme analytique	4
Tableau 3 :	Qualité des sédiments en place	

Table des matières (suite)

Liste des annexes

Annexe 1 :	Portée et limitations
Annexe 2 :	Procédure de prélèvement, de transport et de conservation des échantillons
Annexe 3 :	Courbes granulométriques par sédimentologie
Annexe 4 :	Certificats d'analyses chimiques du laboratoire

Distribution

5 copies :	Madame Nancy Hudon Administration Portuaire de Québec
1 copie :	MissionHGE inc.

1.0 Introduction

1.1 Mandat et objectifs

MissionHGE inc. a été mandatée par l'Administration Portuaire de Québec, propriétaire du site, pour effectuer une caractérisation environnementale phase II des sédiments du lot d'eau du site de la Baie de Beauport (J-4512) à Québec (Québec) (voir figure 1). Le mandat régissant la réalisation de la présente étude a été défini suivant les termes du devis technique et de ses deux addendas, préparés par J.E. Verreault et Fils Ltée.

Les objectifs visés par l'étude sont :

- De vérifier la qualité et la nature des sédiments à trois emplacements le long de la berge de la plage publique de la baie de Beauport.

1.2 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 1.



Légende:

----- Secteur à l'étude

0 100m 200m 300m 400m 500m

MissionHGE
Génie de l'eau
et de l'environnement

CLIENT: ADMINISTRATION PORTUAIRE DE QUÉBEC
(QUÉBEC)

PROJET: CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE
DES SÉDIMENTS
BAIE DE BEAUPORT (J-4512)

FIGURE: FIGURE 1
CONTEXTE RÉGIONAL

PROJET: 05621-101	ÉCHELLE: 1:10 000	DATE: 2006-01-09
CONCEPTEUR: R. GILBERT	Dessiné par: G. BARIBEAU	VÉRIFIÉ PAR: N. GAUVIN
VERSION: 1	CARTE DE REF: 21114 200 0102	NUMÉRO DE Dessin: 05621_BASE_MTM

2.0 Sommaire des travaux et méthodologie

2.1 Sommaire des travaux

Les travaux de prélèvement des échantillons ont été réalisés le 1^{er} décembre 2005. Ils ont consisté en :

- La réalisation de trois prélèvements de sédiments sur le lot d'eau à marée basse, en bordure de la plage publique de la baie de Beauport à l'aide d'une benne preneuse de type « Ponar »;
- Le positionnement des points d'échantillonnage à l'aide d'un appareil GPS;
- La réalisation d'analyses chimiques et d'une sédimentologie sur les trois échantillons de sédiments récoltés.

L'emplacement des trois prélèvements est indiqué sur la figure 2.

2.2 Méthodologie

2.2.1 Échantillonnage de sédiments

Des échantillons de sédiments, représentatifs de la couche de surface (0-15 centimètres), ont été prélevés dans les échantillons récupérés à l'aide d'une benne preneuse de type « Ponar », à partir d'une embarcation à marée basse, à environ 40 mètres de la limite des hautes eaux.

Au fur et à mesure de leur prélèvement, les échantillons de sédiments ont fait l'objet d'une description et d'observations visuelles. Les sédiments ont ainsi été qualifiés en fonction de leur nature et de leur degré apparent de contamination par des hydrocarbures. Les résultats de ces observations sont discutés au point 3.1.

Toutes les opérations de prélèvement d'échantillons de sédiments représentatifs des matériaux en place, de transport et de conservation des échantillons ont été réalisées suivant les procédures décrites à l'annexe 2, qui s'appuient sur les références bibliographiques s'y rapportant spécifiées à la fin du rapport.

2.2.2 Localisation et nivellement

La localisation des points d'échantillonnage a été effectuée à l'aide d'un système de positionnement géoréférencé (GPS).

Les coordonnées des points d'échantillonnage sont présentées à l'intérieur du tableau 1 en format MTM NAD 83, fuseau 7.

Tableau 1
Localisation

Point d'échantillonnage	Position X	Position Y
SEDI-1	251765	5189079
SEDI-2	251850	5188990
SEDI-3	251945	5188887

2.2.3 Programme analytique

Toutes les analyses chimiques sur les échantillons de sédiments ont été effectuées par la firme Bodycote - Essais de matériaux Canada inc. à leur laboratoire de Sainte-Foy (Québec), laquelle est reconnue et accréditée par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP) 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 MDDEP concernés. Le choix de l'un et/ou l'autre de ces paramètres pour la réalisation des analyses est fonction de la nature des produits ou composés, organiques ou non, ayant pu être libérés dans les sédiments dans le passé. Le choix des échantillons de sédiments retenus pour analyses a été fait selon les observations faites en cours de prélèvement¹. Le tableau 2 trace le portrait du programme analytique élaboré, excluant le contrôle qualité

Tableau 2
Programme analytique

Sondage n°	Sédiments					
	H.P. C ₁₀ -C ₅₀	BTEX	HAP	Métaux ¹	BPC	Sédimentologie
SEDI-1 et SEDI-2	2	2	2	2	2	2
SEDI-3	1	---	---	1	---	1

1 (Ag, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn)

Les certificats d'analyses émis par le laboratoire d'analyses chimiques sont présentés à l'annexe 4, alors que les graphiques d'analyses granulométriques sont présentées à l'annexe 3.

¹ Les analyses sédimentologiques ont été réalisées par MissionHGE inc.

2.2.4 Programme d'assurance qualité

Tous les projets de caractérisation environnementale réalisés par MissionHGE inc. 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 comprend :

- Le prélèvement et l'analyse d'échantillons en duplicata afin de s'assurer de la replicabilité ou 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 replicabilité 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'analyse, 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 blanc 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 MissionHGE inc. doivent maintenir les exigences du programme d'accréditation des laboratoires d'analyse environnementale du MDDEP. 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 qualité interne du laboratoire, soit les résultats d'analyse 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 qualité a comporté les éléments suivants :

- L'analyse d'un duplicata (SEDI-1D) de l'échantillon de sédiment SEDI-1 pour les hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀ et les métaux;
- Les résultats issus du programme d'assurance qualité interne du laboratoire, soit les résultats d'analyse du blanc de laboratoire et de l'échantillon de contrôle certifié.

3.0 Résultats et constats environnementaux

3.1 Nature des sédiments

La nature et quelques propriétés des matériaux formant les sédiments ont été déterminées à partir d'une analyse granulométrique obtenue par sédimentologie en laboratoire.

Le type de matériel rencontré à l'intérieur des trois échantillons récoltés est assez constant et on y retrouve environ 40 à 45 % d'argile, entre 17 à 27 % de silt, ainsi que 24 à 39 % de sable fin. Ainsi, on retrouve comme matériel en place à l'endroit des prélèvements, un horizon d'argile et sable silteux. Les courbes granulométriques par sédimentologie sont regroupées à l'annexe 3.

3.2 Qualité des sédiments

La qualité des sédiments a été établie à partir des résultats du programme analytique auquel ont été soumis les échantillons de sédiments prélevés, en les comparant aux valeurs limites applicables. Ainsi, les résultats ont été comparés aux critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent, publiés par le Centre Saint-Laurent et par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP). Trois seuils sont ainsi proposés aux fins de comparaison, soit :

- Un seuil sans effet (SSE), qui peut être une teneur de fond géochimique ou une concentration sans effet chronique;
- Un seuil d'effets mineurs (SEM), qui correspond à un niveau, où les effets sur les organismes sont minimaux;
- Un seuil d'effet néfaste (SEN), au-dessus duquel les effets sur les organismes sont considérés comme majeurs. En terme de gestion de produits de dragage, le dépassement de ce seuil impose un traitement ou un confinement.

Les certificats d'analyses émis par le laboratoire sont regroupés à l'annexe 4. Les résultats obtenus sont comparés aux valeurs limites, au tableau 3, et le portrait résultant est illustré à la figure 3.

Ainsi, un total de trois échantillons de sédiments prélevés aux trois points d'échantillonnage ont été analysés conformément au programme analytique du tableau 2.

La revue des résultats des échantillons de sédiments montre que les trois échantillons de sédiments prélevés et analysés à l'intérieur des points d'échantillonnage présentent des concentrations en HAP et/ou en BPC et/ou en métaux inférieures aux valeurs limites fixées aux niveaux 2 et 3 des « *Critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent* ». Pour ce qui est des hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀ et des BTEX pour lesquels aucune valeur limite n'est établie à la grille des « *Critère intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent* », les concentrations obtenues sont inférieures aux limites de détection du laboratoire.

Ainsi, à l'intérieur de trois points d'échantillonnage, aucun dépassement des valeurs limites des niveaux 2 et 3 des critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent n'a été révélée, tant pour les BPC, les métaux, que les HAP, et aucune détection n'a été révélée pour les hydrocarbures pétrolier C₁₀-C₅₀ et les BTEX.

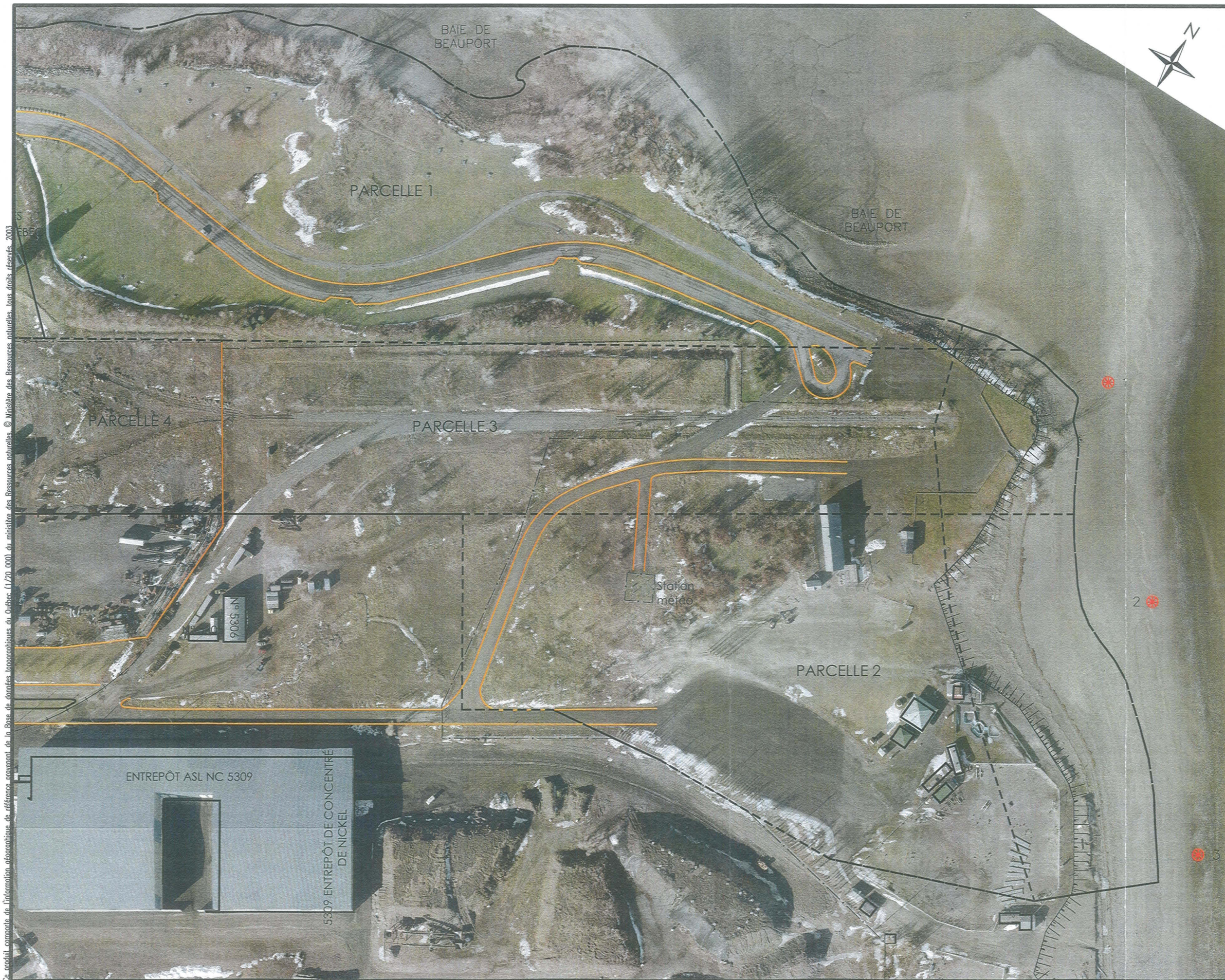
3.3 Résultats du programme d'assurance qualité

Duplicata de chantier

Les résultats d'analyse de l'échantillon de sédiment SEDI-1 et de son duplicata de chantier, SEDI-1D, montrent des valeurs comparables pour ce qui est de la présence de métaux et d'hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀.

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

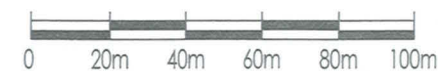
Également, les résultats du programme d'assurance qualité interne du laboratoire sont conformes. Les résultats d'analyses des blancs de laboratoire et des échantillons de contrôle certifiés respectent les intervalles attendus.



Légende:



Échantillon de sédiment



CLIENT: ADMINISTRATION PORTUAIRE DE QUÉBEC (QUÉBEC)

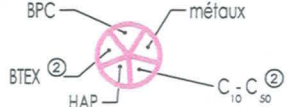
PROJET: CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE DES SÉDIMENTS
BAIE DE BEAUPORT (J-4512)

FIGURE: FIGURE 2
PLAN DU SITE
ET LOCALISATION DES SONDAGES

PROJET: 05621-102	ÉCHELLE: 1:2 000	DATE: 2006-06-13
CONCEPTION: R. GILBERT	DESIGNÉ PAR: G. BARIBEAU	VÉRIFIÉ PAR: N. GAUVIN
VERSION: 1	CARTE DE REF: orthophoto: ORTHO-BEAUPORT (2005)	NUMÉRO DE Dessin: 05621_RC_Figure 2

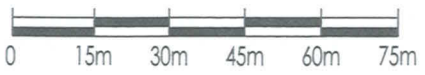


Légende:
 Échantillon de sédiment

PRÉSENTATION DES RÉSULTATS


 Teneurs inférieures aux valeurs limites de niveau 2 (SEM) ①
 Teneurs supérieures ou égales aux valeurs limites du niveau 2 (SEM), mais inférieures aux valeurs limites du niveau 3 (SEM) ①
 Teneurs supérieures ou égales aux valeurs limites du niveau 3 (SEM) ①

① CRITÈRES INTÉrimAIRES POUR L'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DES SÉDIMENT DU SAINT-LAURENT (MDDEP 1992)
② AUCUNE VALEUR LIMITE ÉTABLIE


0 15m 30m 45m 60m 75m


MissionHGE
Génie de l'eau
et de l'environnement

CIENT: ADMINISTRATION PORTUAIRE DE QUÉBEC (QUÉBEC)
PROJET: CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE DES SÉDIMENT
BAIE DE BEAUPORT (J-4512)
FIGURE: FIGURE 3
PLAN DU SITE ET QUALITÉ DES SÉDIMENT

PROJET: 05621-101	ÉCHELLE: 1 : 1 500	DATE: 2006-01-10
CONCEPTION: R. GILBERT	DESIGNÉ PAR: G. BARIBEAU	VÉRIFIÉ PAR: N. GAUVIN
VERSION: 1	CARTE DE REP:	NUMÉRO DE DROIT: 05621_BASE_MTM

4.0 Conclusions et recommandations

4.1 Conclusions

MissionHGE inc. a été mandatée par l'Administration Portuaire de Québec, propriétaire du site, pour effectuer une caractérisation environnementale des sédiments du site de la baie de Beauport (J-4512) à Québec (Québec). Le mandat régissant la réalisation de la présente étude a été défini suivant les termes du devis technique et de ses deux addendas, préparés par J.E. Verreault et Fils Ltée.

Les travaux ont consisté en la réalisation de trois échantillonnages de sédiments à l'aide d'une benne preneuse, à l'intérieur du lot d'eau bordant la plage de la baie de Beauport.

Le type de matériel rencontré à l'intérieur des trois échantillons récoltés est assez constant et on y retrouve environ 40 à 45 % d'argile, entre 17 à 27 % de silt, ainsi que 24 à 39 % de sable fin. Ainsi, on retrouve comme matériel en place à l'endroit des prélèvements, un horizon d'argile et sable silteux.

La revue des résultats des échantillons de sédiments montre que les trois échantillons de sédiments prélevés et analysés à l'intérieur des points d'échantillonnage présentent des concentrations en hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀ et/ou en BTEX et/ou en HAP et/ou en BPC et/ou en métaux inférieures aux valeurs limites fixées aux niveaux 2 et 3 des critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent et/ou inférieures aux limites de détection du laboratoire.

Ainsi, à l'intérieur de trois points d'échantillonnage, aucun dépassement des valeurs limites des niveaux 2 et 3 des critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent n'a été révélé, tant pour les BPC, les métaux, que les HAP, et aucune détection n'a été révélée pour les hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀ et les BTEX.

4.2 Recommandations

Sur la base des conclusions ci-dessus, étant donné que tous les échantillons respectent les critères applicables ou présentent des concentrations sous les limites de détection du laboratoire, aucune autre intervention ou suivi n'est recommandé.

Références bibliographiques

Ministère de l'Environnement du Québec, 1994. *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales*, cahier 1, généralités (2^e édition).

Ministère de l'Énergie et des Ressources (MÉR), 1984. *Compilation de la géologie du Quaternaire – Région des Appalaches*, DV 84-10, échelle 1 : 50 000.

Centre Saint-Laurent (Environnement Canada et MENV), 1992. *Guide méthodologique de caractérisation des sédiments*.

Centre Saint-Laurent (Environnement Canada et MENV), Avril 1992. *Critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent*.

Administration Portuaire de Québec
Baie de Beauport (J-4512)
N/Réf. : 05621-101

3.1 Présence de H. P. C₁₀-C₅₀, de BTEX et de métaux

N° d'échantillon Date d'échantillonnage Profondeur (m) Indices visuels Vapeurs organiques Produits détectés	SEDI-1 2005-12-01 SO I ---	SEDI-1D 2005-12-01 SO I ---						Critères intermédiaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent ¹		
								Niveau 1 (SSE)	Niveau 2 (SEM)	Niveau 3 (SEN) ²
H.P. C ₁₀ -C ₅₀	<100	mg/kg	<100	mg/kg						
BPC aroclore 1016	<0,04	mg/kg	---	mg/kg				X	X	X
BPC aroclore 1242	<0,04	mg/kg	---	mg/kg				X	0,01	0,3
BPC aroclore 1248	<0,04	mg/kg	---	mg/kg				X	X	X
BPC aroclore 1254	0,02	mg/kg	---	mg/kg				X	0,05	0,45
BPC aroclore 1260	<0,02	mg/kg	---	mg/kg				X	0,06	0,225
BPC totaux	0,02	mg/kg	---	mg/kg				X	0,005	0,15
Benzène	<0,1	mg/kg	---	mg/kg				0,02	0,2	0,75
Toluène	<0,1	mg/kg	---	mg/kg				X	X	X
Éthylbenzène	<0,1	mg/kg	---	mg/kg				X	X	X
Xylènes	<0,1	mg/kg	---	mg/kg				X	X	X
Arsenic	2,6	mg/kg	2,6	mg/kg				3	7	17
Cadmium	0,29	mg/kg	0,26	mg/kg				0,2	0,9	3
Chrome	17	mg/kg	17	mg/kg				55	55	100
Cuivre	15	mg/kg	16	mg/kg				28	28	86
Nickel	22	mg/kg	22	mg/kg				35	35	61
Plomb	12	mg/kg	10	mg/kg				23	42	170
Zinc	100	mg/kg	94	mg/kg				100	150	540
Mercurie	0,05	mg/kg	0,04	mg/kg				0,05	0,2	1

LÉGENDE :

I : Inexistant ND : Non détecté
D : Disséminé NI : Ne peut être
x : Valeur inexistant interprété

Vérifié par : 

1. Critères intermédiaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent, publiés par le Centre Saint-Laurent et par le MDDEP.
2. Pour les BPC, les critères de comparaison sont exprimés en µg/g pour 1% COT.

Administration Portuaire de Québec
Baie de Beauport (J-4512)
N/Réf. : 05621-101

3.1 Présence de H. P. C₁₀-C₅₀, de BTEX et de métaux

N° d'échantillon Date d'échantillonnage Profondeur (m) Indices visuels Vapeurs organiques Produits détectés	SEDI-2 2005-12-01 SO I --- ---	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	Critères intermédiaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent ¹		
										Niveau 1 (SSE)	Niveau 2 (SEM)	Niveau 3 (SEN) ²
H.P. C ₁₀ -C ₅₀		<200	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	X	X
BPC acroclure 1016		<0,05	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	0,01	0,44
BPC acroclure 1242		<0,05	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	X	X
BPC acroclure 1248		<0,05	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	0,05	0,65
BPC acroclure 1254		<0,03	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	0,06	0,33
BPC acroclure 1260		<0,03	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	0,005	0,22
BPC totaux		ND	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,02	0,2	1,09
Benzène	C	<0,1	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	X	X
Toluène		<0,1	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	X	X
Éthylbenzène		<0,1	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	X	X
Xylènes		<0,1	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	X	X
Arsenic		3,7	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	3	7	17
Cadmium		0,32	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,2	0,9	3
Chrome		30	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	55	55	100
Cuivre		24	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	28	28	86
Nickel		35	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	35	35	61
Plomb		12	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	23	42	170
Zinc		120	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	100	150	540
Mercurure		0,07	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,05	0,2	1

<Original
signé
par>

Vérifié par :

LÉGENDE :
I : Inexistant
D : Disséminé
x : Valeur inexistante
IM : Imbibé
ND : Non détecté
NI : Ne peut être interprété

1. Critères intermédiaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent, publiés par le Centre Saint-Laurent et par le MDDEP.
2. Pour les BPC, les critères de comparaison sont exprimés en µg/g pour 1% COT.

3.1 Présence de H. P. C₁₀-C₅₀, de BTEX et de métaux

N° d'échantillon Date d'échantillonnage Profondeur (m) Indices visuels Vapeurs organiques Produits détectés	SEDI-3 2005-12-01 SO I --- ---	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	Critères intermédiaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent ¹		
									Niveau 1 (SSE)	Niveau 2 (SEM)	Niveau 3 (SEN) ²
H.P. C ₁₀ -C ₅₀	<100	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	X	X
BPC aroclore 1016	---	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	0,01	0,59
BPC aroclore 1242	---	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	X	X
BPC aroclore 1248	---	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	0,05	0,88
BPC aroclore 1254	---	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	0,06	0,44
BPC aroclore 1260	---	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	0,005	0,29
BPC totaux	---	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,02	0,2	1,47
Benzène	---	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	X	X
Toluène	---	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	X	X
Éthylbenzène	---	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	X	X
Xylènes	---	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	X	X
Arsenic	3,6	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	3	7	17
Cadmium	0,3	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,2	0,9	3
Chrome	25	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	55	55	100
Cuivre	23	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	28	28	86
Nickel	31	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	35	35	61
Plomb	11	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	23	42	170
Zinc	110	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	100	150	540
Mercurure	0,07	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,05	0,2	1

LÉGENDE :

I : Inexistant ND : Non détecté

D : Disséminé NI : Ne peut être interprété

x : Valeur inexistant

--- : Non analysé

Vérifié par : _____

Original signé par _____

1. Critères intermédiaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent, publiés par le Centre Saint-Laurent et par le MDDEP.
2. Pour les BPC, les critères de comparaison sont exprimés en µg/g pour 1% COT.

Administration Portuaire de Québec
Baie de Beauport (J-4512)
N/Réf. : 05621-101

3.2 Présence de HAP

N° d'échantillon Date d'échantillonnage Profondeur (m)	SEDI-1 2005-12-01 SO							Critères intermédiaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent ¹ (mg/kg)		
								Niveau 1 (SSE)	Niveau 2 (SEM)	Niveau 3 (SEN) ²
Naphtalène	<0.01	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,02	0,4	0,45
2-méthylnaphtalène	<0.01	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,02	X	X
1-méthylnaphtalène	<0.01	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	X	X
1,3-diméthylnaphtalène	<0.01	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	X	X
Acénaphthylène	<0.01	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,01	X	X
2,3,5-triméthylnaphtalène	<0.01	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	X	X
Acénaphthène	<0.01	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,01	X	X
Fluorène	<0.01	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,01	X	X
Phénanthrène	0,08	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,03-0,07	0,4	0,6
Anthracène	0,02	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,02	X	X
Fluoranthène	0,18	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,02-0,2	0,6	1,5
Pyrène	0,15	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,02-0,1	0,7	0,75
Benzo (c) phénanthrène	<0.01	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	X	X
Benzo (a) anthracène	0,06	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,05-0,1	0,4	0,38
Chrysène	0,11	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,1	0,6	0,6
Benzo (b,j,k) fluoranthènes	0,18	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,3	X	X
7,12-diméthylbenzo (a) anthr.	<0.02	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	X	X
Benzo (a) pyrène	0,08	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,01-0,1	0,5	0,53
3-méthylcholanthrène	<0.01	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	X	X
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	0,07	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,07	X	X
Dibenzo (a,h) anthracène	<0.01	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,005	X	X
Benzo (g,h,i) pérylène	0,08	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,1	X	X
Dibenzo (a,i) pyrène	<0.02	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	X	X
Dibenzo (a,i) pyrène	<0.02	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	X	X
Dibenzo (a,h) pyrène	<0.02	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	X	X

LÉGENDE :

--- : Non analysé
x : Valeur inexistante

ND : Non détecté

NI : Ne peut être interprété

Vérifié par : _____

<Original signé
par> _____

1. Critères intermédiaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent, publiés par le Centre Saint-Laurent et par le MDDEP.
2. Pour les BPC, les critères de comparaison sont exprimés en µg/g pour 1% COT.

3.2 Présence de HAP

N° d'échantillon Date d'échantillonnage Profondeur (m)	SEDI-2 2005-12-01 SO								Critères intermédiaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent ¹ (mg/kg)		
									Niveau 1 (SSE)	Niveau 2 (SEM)	Niveau 3 (SEN) ²
Naphtalène	<0.03	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,02	0,4	0,65
2-méthylnaphtalène	<0.03	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,02	X	X
1-méthylnaphtalène	<0.03	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	X	X
1,3-diméthylnaphtalène	<0.03	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	X	X
Acénaphthylène	<0.03	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,01	X	X
2,3,5-triméthylnaphtalène	<0.03	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	X	X
Acénaphthène	<0.03	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,01	X	X
Fluorène	<0.03	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,01	X	X
Phénanthrène	0,07	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,03-0,07	0,4	0,87
Anthracène	<0.03	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,02	X	X
Fluoranthène	0,14	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,02-0,2	0,6	2,18
Pyrène	0,12	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,02-0,1	0,7	1,09
Benzo (c) phénanthrène	<0.03	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	X	X
Benzo (a) anthracène	0,05	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,05-0,1	0,4	0,55
Chrysène	0,08	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,1	0,6	0,87
Benzo (b,j,k) fluoranthènes	0,13	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,3	X	X
7,12-diméthylbenzo (a) anthr.	<0.05	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	X	X
Benzo (a) pyrène	0,06	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,01-0,1	0,5	0,76
3-méthylcholanthrène	<0.03	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	X	X
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	0,05	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,07	X	X
Dibenzo (a,h) anthracène	<0.03	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,005	X	X
Benzo (g,h,i) pérylène	0,06	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	0,1	X	X
Dibenzo (a,l) pyrène	<0.05	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	X	X
Dibenzo (a,i) pyrène	<0.05	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	X	X
Dibenzo (a,h) pyrène	<0.05	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	X	X	X

<Original signé
par>

Vérfié par :

NI : Ne peut être interprété

ND : Non détecté

--- : Non analysé
x : Valeur inexistant

1. Critères intermédiaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent, publiés par le Centre Saint-Laurent et par le MDDEP.
2. Pour les BPC, les critères de comparaison sont exprimés en µg/g pour 1% COI.

Annexe 1

Portée et limitations

Portée et limitations

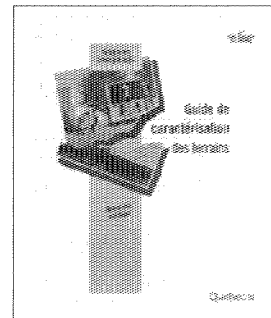
Caractérisation environnementale phase II

Le but des travaux

- > La caractérisation environnementale phase II vise essentiellement à confirmer la présence ou l'absence de contamination sur une propriété et à en évaluer la nature et l'ampleur s'il y a lieu.

Le protocole suivi

- > Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) du Québec a émis en 1999 une édition révisée du « Guide de caractérisation des terrains » qui précise les procédures à suivre lors de la caractérisation ainsi que sa portée. Le « Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains » en vigueur dès mars 2003 précise les seuils de contamination rendant obligatoire certains travaux et détermine les activités industrielles ou commerciales visées. D'autres procédures existent cependant qui peuvent s'appliquer, entre autres, sur des terrains de juridiction fédérale. Ce sont les normes CCME-PN-1280, CCME-EPC-CS39F, CCME-EPC-NCSRP-48F et ASTM-E1903-97. Référez 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 nos rapports sont présentées avec l'intention de fournir une information générale sur les conditions souterraines du terrain. Cette information ne doit en aucun cas être utilisée comme données géotechniques pour la conception et/ou la réalisation de constructions, à moins que cette intention ne soit spécifiquement indiquée dans le texte de nos rapports.

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 les rapports 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 nos rapports s'appliquent uniquement au terrain étudié à moins d'une indication contraire dans le texte de ceux-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.

La portée des résultats et leur utilisation (suite)

> Niveau de contamination

Les concentrations en contaminants présentées dans nos rapports 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 de nos travaux. Les niveaux de contamination sont établis en comparant les concentrations obtenues aux valeurs réglementées ou aux critères indicatifs suggérés par le MDDEP, 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 nos rapports, le client doit prévenir **MissionHGE inc.** afin de permettre la mise à jour du contenu des rapports s'il y a lieu.

MissionHGE inc. 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. 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 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, 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 nos rapports sont basés, au mieux de notre connaissance, sur les normes gouvernementales en vigueur et applicables spécifiquement au projet. Si celles-ci sont modifiées ou diffèrent de celles présumées, **MissionHGE inc.** devrait être consultée afin de réviser, s'il y a lieu, le contenu interprétatif du ou des rapports.

Lorsque aucune norme n'est disponible pour permettre l'interprétation des données, les commentaires, recommandations et conclusions exprimés dans nos rapports sont fondés, au mieux de notre connaissance, 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 de nos rapports est purement technique; elle n'est pas et ne doit, en aucun temps, être considérée comme un avis juridique.

Annexe 2

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 de MissionHGE inc. respectent celles recommandées, entre autres, par le ministère de l'Environnement du Québec (MENV). Elles sont résumées dans les paragraphes qui suivent.

1.0 Protocoles d'échantillonnage

➤ Sols (ou résidus solides quelconques)

Les échantillons de sol 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 2.0.

Chaque échantillon est placé dans un contenant de nature et de capacité appropriées, selon les paramètres à analyser, conformément aux indications du fascicule DR-09-02 (mars 2001) du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, qui 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.

Lorsque la quantité de sol le permet, et lorsque les substances recherchées sont des hydrocarbures, les échantillons de sol sont récupérés en double, le double de l'échantillon servant à la mesure des concentrations de vapeurs d'hydrocarbures selon la méthodologie présentée à la section 3.0.

➤ Eau (souterraine ou de surface)

Lorsque les échantillons d'eau sont prélevés dans un puits d'observation, ceux-ci sont purgés avant les prélèvements 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. Lequel correspond dans la plupart des cas 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.

Procédure de prélèvement, de transport et de conservation des échantillons

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 2.0.

Des contenants appropriés sont utilisés pour chacun des échantillons prélevés, selon les paramètres à analyser. Ainsi l'échantillon d'eau récupéré est placé dans un contenant de 1 000 ml de capacité si l'analyse des hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀ est requise, alors qu'il est placé dans une fiole de 40 ml de capacité pour l'analyse des hydrocarbures monocycliques aromatiques volatils ou pour toute autre analyse par GC/MS.

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

2.0 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 la 2^e édition de mars 2001 du « Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales »; cahier 5.

3.0 Mesure de la concentration en vapeurs d'hydrocarbures émanant des échantillons de sol

La concentration en vapeurs d'hydrocarbures émanant des échantillons de sols est mesurée au moyen d'un détecteur de vapeurs organiques portatif de type RKI (modèle Eagle) calibré, ou son équivalent, ayant une limite de détection de 10 ppm.

Procédure de prélèvement, de transport et de conservation des échantillons

L'échantillon qui doit être soumis au relevé de vapeurs est placé dans un contenant de 250 ml ou de 500 ml, de façon à ce que la moitié du contenant soit remplie de sol non tassé. Le contenant est recouvert d'un papier d'aluminium ou de téflon avant de visser le couvercle. Dans la mesure du possible, l'échantillon est placé au chaud durant une période d'au moins 15 minutes, après quoi toutes les concentrations de vapeurs accumulées dans la partie vide à l'intérieur du contenant sont mesurées. Dans les autres cas, les contenants sont conservés à la température ambiante et les mesures de vapeurs d'hydrocarbures sont effectuées à la fin de la journée du prélèvement.

4.0 Contrôle de la qualité de l'échantillonnage

Conformément aux recommandations émises au cahier 1 du guide d'échantillonnage du MENV précité, au moins 10 % des échantillons prélevés le sont systématiquement en duplicata et analysés lorsque au moins dix échantillons d'un même substrat sont sélectionnés pour analyses.

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 3.2 du cahier 1 du guide d'échantillonnage.

5.0 Identification, transport et conservation des échantillons

Tous les échantillons de sol, 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 ou aux relevés de vapeurs d'hydrocarbures sont conservés par le laboratoire d'analyses pour une période minimale d'un mois à compter de leur date de prélèvement. Après cette période, les échantillons sont éliminés à moins d'avoir reçu des directives précises à ce sujet de la part d'un représentant autorisé du client.

- p. j. :
- Fascicule DR-09-02 du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (mars 2001)
 - Section 4.2.1 du cahier 5 du Guide d'échantillonnage à des fins d'analyse environnementale (mars 2001).

INTRODUCTION

Ce document présente les différents modes de conservation des échantillons requis pour l'analyse de paramètres dans les sols et inclut les paramètres prévus à la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* de 1998. Il définit de façon générale la quantité d'échantillons requis, 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 (utiliser des agents réfrigérants).
- À l'intérieur du délai prescrit, il est possible de prolonger la conservation des échantillons destinés aux analyses chimiques en les congelant à une température d'environ -15 °C ou moins.

La colonne « code » est un renvoi à la Grille des critères génériques pour les sols de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*.

Conservation des échantillons de sols				
PARAMÈTRES	CODE	CONTENANT	QUANTITÉ REQUISE	DÉLAI DE CONSERVATION
CHIMIE INORGANIQUE				
ACIDITÉ		P,S,T,V	0,1 kg	1 mois
AZOTE AMMONIACAL		P,S,T,V	0,1 kg	1 mois
AZOTE TOTAL KJELDAHL		P,S,T,V	0,1 kg	6 mois
BORE		P,S,T	0,1 kg	6 mois
BROMURES DISPONIBLES	II	P,S,T,V	0,1 kg	6 mois
CARBONE INORGANIQUE		P,S,T,V	0,1 kg	1 mois
CARBONE ORGANIQUE		P,S,T,V	0,1 kg	1 mois
CARBONE TOTAL		P,S,T,V	0,1 kg	1 mois
CHLORURES DISPONIBLES		P,S,T,V	0,1 kg	6 mois
CYANURES DISPONIBLES	II	P,S,T,V	0,1 kg	6 mois
CYANURES TOTAUX	II	P,S,T,V	0,1 kg	6 mois
FLUORURES DISPONIBLES	II	P,S,T	0,1 kg	6 mois
FLUORURES TOTAUX		P,S,T	0,1 kg	6 mois
GRANULOMÉTRIE		P,S,T,V	0,4 kg	6 mois
MERCURE	I	P,S,T,V	0,1 kg	1 mois
MÉTAUX (Ag,As,Ba,Cd,Co,Cr,Cu,Mn,Mo,Ni, Pb,Se,Zn)	I	P,S,T,V	0,1 kg	6 mois
MÉTAUX LIXIVIÉS		P,S,T,V	0,5 kg	6 mois
NITRATES DISPONIBLES		P,S,T,V	0,1 kg	1 mois
NITRITES DISPONIBLES		P,S,T,V	0,1 kg	1 mois
NITRITES ET NITRATES DISPONIBLES		P,S,T,V	0,1 kg	1 mois
PERTE DE POIDS À 105 °C		P,S,T,V	0,1 kg	1 mois
PERTE DE POIDS À 550 °C		P,S,T,V	0,1 kg	1 mois
PH		P,S,T,V	0,1 kg	1 mois
PHOSPHORE ASSIMILABLE		P,S,T,V	0,1 kg	6 mois
PHOSPHORE TOTAL		P,S,T,V	0,1 kg	6 mois
POTENTIEL DE GÉNÉRATION D'ACIDE		P,S,T,V	0,25 kg	6 mois
SOUFRE TOTAL	II	P,S,T,V	0,1 kg	6 mois
SULFATES DISPONIBLES		P,S,T,V	0,1 kg	6 mois

Conservation des échantillons de sols					
PARAMÈTRES	CODE	CONTENANT	QUANTITÉ REQUISE	DÉLAI DE CONSERVATION	
SULFURES		P.S.T.V	0,1 kg	1 mois	
AUTRES		LAB	LAB	LAB	
CHIMIE ORGANIQUE					
BIPHÉNYLES POLYCHLORÉS	VIII	VA	0,3 kg	14 jours	
CHLOROBENZÈNES	VII	VA,(B)	0,3 kg	14 jours	
COMPOSÉS ORGANIQUES SEMI-VOLATILS		VA	0,3 kg	14 jours	
COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS	III	VA,(B)	0,3 kg	14 jours	
COMPOSÉS PHÉNOLIQUES	IV	VA	0,3 kg	14 jours	
DIOXINES ET FURANES	XII	VB	0,3 kg	14 jours	
HYDROCARBURES PÉTROLIERS (C ₁₀ à C ₃₀)	XI	VA	0,3 kg	14 jours	
HYDROCARBURES POLYCYCLIQUES AROMATIQUES	V	VB	0,3 kg	14 jours	
PESTICIDES	IX	LAB	LAB	LAB	
AUTRES	VI, X	LAB	LAB	LAB	
MICROBIOLOGIE					
TOUTS LES PARAMÈTRES		PPS ou VS	0,03 kg	48 heures	
TOXICITÉ ET GÉNOTOXICITÉ					
ALGUES (SUR LE LIXIVIAT)		P.V	0,2 kg sec *	6 semaines	
DAPHNIES (SUR LE LIXIVIAT)		P.V	0,2 kg sec *	6 semaines	
GERMINATION		P.V	2 kg sec *	6 semaines	
MICROTOX (SUR LE LIXIVIAT)		P.V	0,2 kg sec *	6 semaines	
TEST DE AMES		PO,VB	0,03 kg sec *	LAB	
VERS DE TERRE		P.V	2 kg sec *	6 semaines	
AUTRES		LAB	LAB	LAB	

* Si le sol est très humide ou détrempé, prévoir une plus grande quantité.

Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec			
DR-09-02	1 ^{ère} édition 2001-01-29	1 ^{ère} de révision	Page 4 de 7

LÉGENDE	
CODE	
I, II, XII	CLASSIFICATION DE LA GRILLE DES CRITÈRES GÉNÉRIQUES POUR LES SOLS DE LA POLITIQUE DE PROTECTION DES SOLS ET DE RÉHABILITATION DES TERRAINS CONTAMINÉS (1998)
TYPE DE CONTENANT	
(BI) LAB	REMPUR À RAS BORD CONTACTER LE LABORATOIRE VISÉ AVANT L'ÉCHANTILLONNAGE
P	LES BOUTEILLES ET LES REVÊTEMENTS DES BOUCHONS SONT COMPOSÉS DES PLASTIQUES SUIVANTS : POLYÉTHYLÈNE DE BASSE OU HAUTE DENSITÉ, POLYPROPYLENE, POLYSTYRÈNE, CHLORURE DE POLYVINYLE OU TÉFLON
PO	BOUTEILLE EN PLASTIQUE (VOIR P) OPAQUE OU BRUN
PPS	BOUTEILLE EN POLYPROPYLENE STÉRILE
S	SAC DE PLASTIQUE EX. : WHIRL-PAK OU L'ÉQUIVALENT
T	LES BOUTEILLES ET LES REVÊTEMENTS DES BOUCHONS SONT COMPOSÉS DES TYPES DE TÉFLON SUIVANTS : POLYTÉTRAFLUOROÉTHYLÈNE (TFE), FLUOROÉTHYLÈNE-PROPYLENE (FEP), PERFLUOROALKOXY (PFPA), CHLOROTRIFLUOROÉTHYLÈNE (CTFE), COPOLYMER D'ÉTHYLÈNE AVEC DU TÉTRAFLUOROÉTHYLÈNE (ETFE) OU AVEC DU CHLOROTRIFLUOROÉTHYLÈNE (CETFE)
V	BOUTEILLE EN VERRE
VS	BOUTEILLE EN VERRE STÉRILE
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

Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec			
DR-09-02	1 ^{ère} édition 2001-01-29	1 ^{ère} de révision	Page 5 de 7

**Extrait du cahier 5 du Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses
environnementales (mars 2001)**

4.2.1. 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.

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.

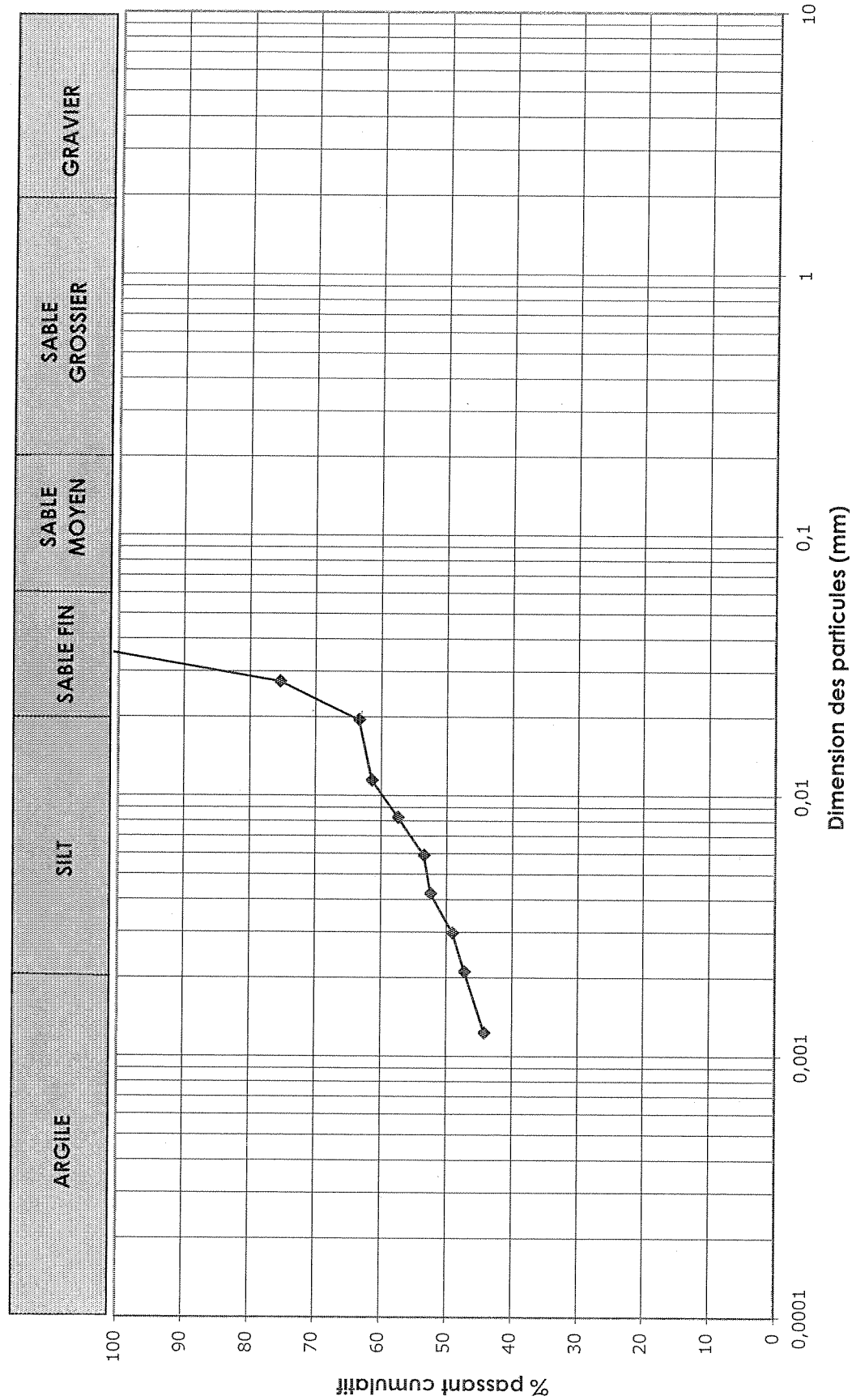
L'outil nettoyé peut être enveloppé dans un papier d'aluminium neuf afin de le protéger des risques de contamination entre le moment du nettoyage et du prélèvement de l'échantillon.

Annexe 3

Courbes granulométriques par sédimentologie

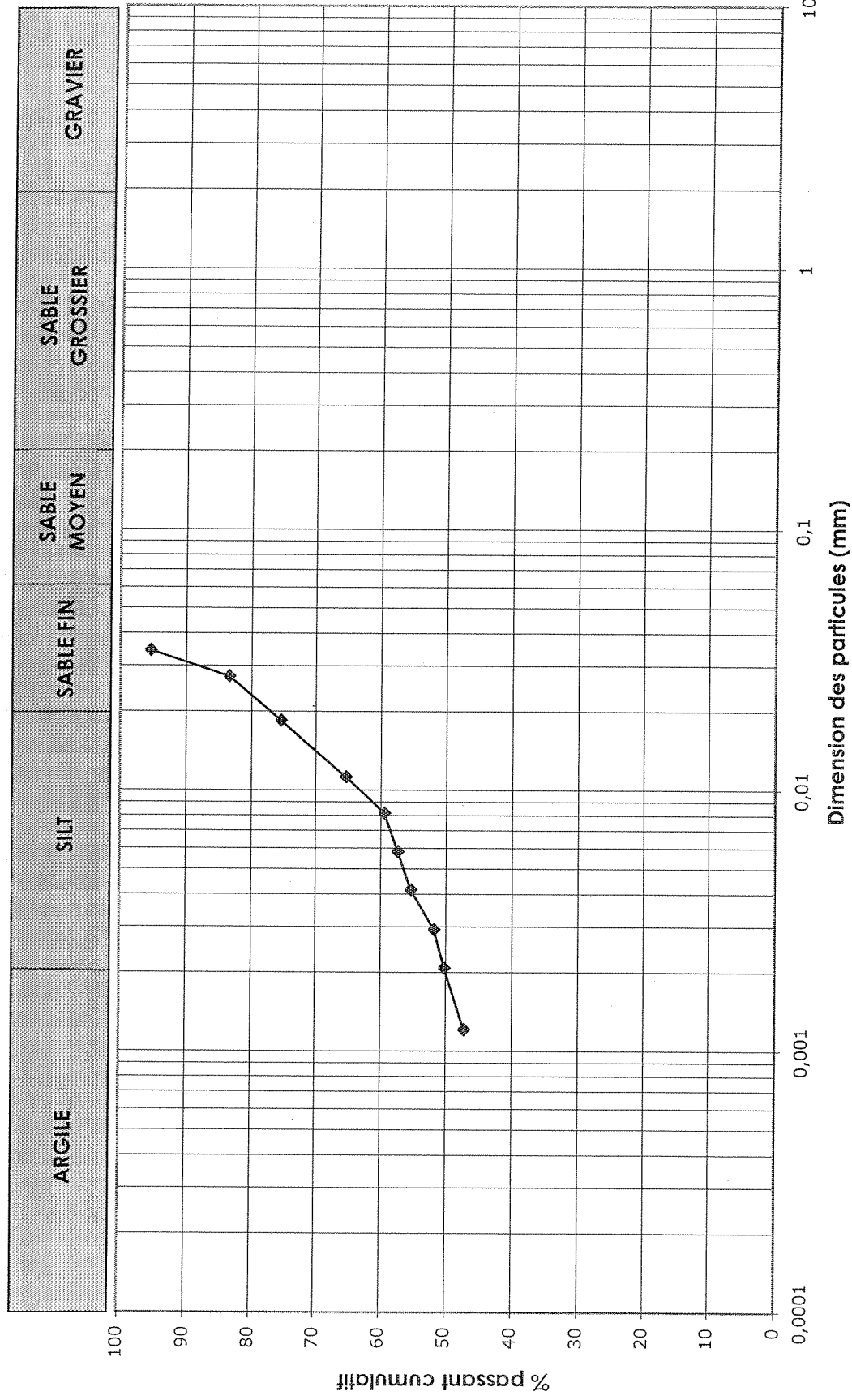
Courbe granulométrique obtenue par sédimentométrie
Échantillon SEDI-1

Projet: Port de Québec
No. de projet: 05621-101
Date: 05/01/06



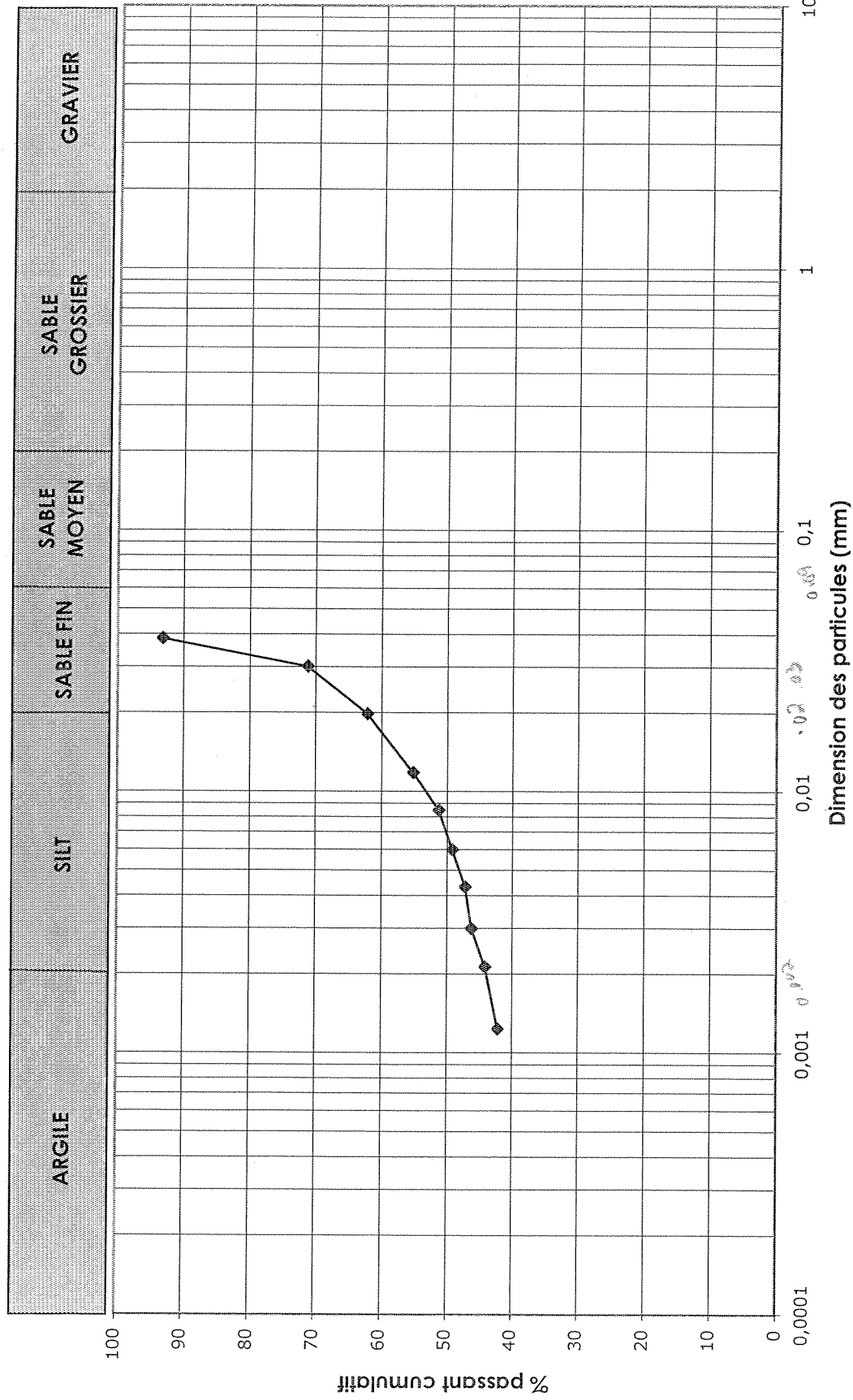
Courbe granulométrique obtenue par sédimentométrie Échantillon SEDI-2

Projet: Port de Québec
No. de projet: 05621-101
Date: 05/01/06



Courbe granulométrique obtenue par sédimentométrie Échantillon SEDI-3

Projet: Port de Québec
No. de projet: 05621-101
Date: 05/01/06



Annexe 4

Certificats d'analyses chimiques du laboratoire

Annexe 4

Certificats d'analyses chimiques du laboratoire

1818, RTE DE L'AÉROPORT, STE-FOY, QUÉBEC CANADA G2G 2P8 • TÉL: (418) 871-8722 • FAX: (418) 871-9556

Certificat d'analyse

REÇU LE

19 DEC. 2005

Numéro de demande d'analyse: **05-164601**

Demande d'analyse reçue le: 1 décembre, 2005

Date d'émission du certificat: 12 décembre, 2005

Numéro de version du certificat: 1

- ☒ Certificat d'analyse officiel
☐ Certificat d'analyse préliminaire

Requérant

MissionHGE

2800, AVENUE ST-JEAN BAPTISTE, BUREAU 205
Québec, Québec, Canada
G2E6J5

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
NA	05621-101	M. Rémi Gilbert

Commentaires

Cette version remplace et annule toute version antérieure, le cas échéant.

: non-détecté NA : Information non-fournie et/ou non-applicable

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ : Ce document est à l'usage exclusif du requérant ci-dessus et est confidentiel. Si vous n'êtes pas le destinataire, soyez avisé de tout usage, reproduction, ou distribution de ce document est strictement interdit. Si vous avez reçu ce document par erreur, veuillez nous en informer immédiatement. / This document is intended for the addressee only and is considered confidential. If you are not the addressee, you are hereby notified that any use, reproduction or distribution of this document is strictly prohibited. If you have received this document by error, please notify us immediately.

1818, RTE DE L'AÉROPORT, STE-FOY, QUÉBEC CANADA G2G 2P8 • TÉL: (418) 871-8722 • FAX: (418) 871-9556

Certificat d'analyse

Numéro de demande: 05-164601

Client: MissionHGE

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
NA	05621-101	M. Rémi Gilbert

Échantillon(s)

No Labo.	780052	780053	780054	780055
Votre Référence	SEDI-1	SEDI-2	SEDI-3	SEDI-1D
Matrice	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment
Prélevé par	M. Rémi Gilbert	M. Rémi Gilbert	M. Rémi Gilbert	M. Rémi Gilbert
Lieu de prélèvement	NA	NA	NA	NA
Prélevé le	2005-12-01	2005-12-01	2005-12-01	2005-12-01
Reçu Labo	2005-12-01	2005-12-01	2005-12-01	2005-12-01

Paramètre(s)

Méthode

Référence

Arsenic

QC050-02 / dig. acide, perte feu, génération hydrure par AA
Résultat sur base sèche
MENVIQ 90.02/204-As1.1

Préparation	2005-12-09	2005-12-09	2005-12-09	2005-12-09
Analyse	2005-12-09	2005-12-09	2005-12-09	2005-12-09
No. séquence	152394	152394	152394	152394

Arsenic	mg/kg	2.6	3.7	3.6	2.6
---------	-------	-----	-----	-----	-----

Cadmium

Digestion acide, dosage GFAA
Résultat sur base sèche
EPA3050, MA200.Met1.0

Préparation	2005-12-09	2005-12-09	2005-12-09	2005-12-09
Analyse	2005-12-09	2005-12-09	2005-12-09	2005-12-09
No. séquence	152415	152415	152415	152415

Cadmium	mg/kg	0.29	0.32	0.30	0.26
---------	-------	------	------	------	------

Chrome

QC048-02 / digestion acide, dosage AA
Résultat sur base sèche
MA200.Met 1.0, SM3111B, E

Préparation	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08
Analyse	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08
No. séquence	152303	152303	152303	152303

Chrome	mg/kg	17	30	25	17
--------	-------	----	----	----	----

Cuivre

QC048-02 / digestion acide, dosage AA
Résultat sur base sèche
MA200.Met 1.0, SM3111B, E

Préparation	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08
Analyse	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08
No. séquence	152332	152332	152332	152332

Cuivre	mg/kg	15	24	23	16
--------	-------	----	----	----	----

Mercure

QC068-96 / digestion acide, dosage AA (vapeur froide)
Résultat sur base sèche
MA200 Hg 1.0

Préparation	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08
Analyse	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08
No. séquence	152288	152288	152288	152288

Mercure	mg/kg	0.05	0.07	0.07	0.04
---------	-------	------	------	------	------

Nickel

QC048-02 / digestion acide, dosage AA
Résultat sur base sèche
MA200.Met 1.0, SM3111B, E

Préparation	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08
Analyse	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08
No. séquence	152337	152337	152337	152337

Nickel	mg/kg	22	35	31	22
--------	-------	----	----	----	----

1818, RTE DE L'AÉROPORT, STE-FOY, QUÉBEC CANADA G2G 2P8 • TÉL: (418) 871-8722 • FAX: (418) 871-9556

Certificat d'analyse

Numéro de demande: **05-164601**

Client: **MissionHGE**

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
NA	05621-101	M. Rémi Gilbert

Échantillon(s)

No Labo.	780052	780053	780054	780055
Votre Référence	SEDI-1	SEDI-2	SEDI-3	SEDI-1D
Matrice	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment
Prélevé par	M. Rémi Gilbert	M. Rémi Gilbert	M. Rémi Gilbert	M. Rémi Gilbert
Lieu de prélèvement	NA	NA	NA	NA
Prélevé le	2005-12-01	2005-12-01	2005-12-01	2005-12-01
Reçu Labo	2005-12-01	2005-12-01	2005-12-01	2005-12-01

Paramètre(s)

Méthode					
Préparation	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08
Analyse	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08
No. séquence	152345	152345	152345	152345	152345
mb	mg/kg	12	12	11	10
Préparation	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08
Analyse	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08
No. séquence	152348	152348	152348	152348	152348
Zinc	mg/kg	100	120	110	94

1818, RTE DE L'AÉROPORT, STE-FOY, QUÉBEC CANADA G2G 2P8 • TÉL: (418) 871-8722 • FAX: (418) 871-9556

Certificat d'analyse

Numéro de demande: 05-164601

Client: MissionHGE

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
NA	05621-101	M. Rémi Gilbert

Échantillon(s)

No Labo.	780052	780053	780054	780055
Votre Référence	SEDI-1	SEDI-2	SEDI-3	SEDI-1D
Matrice	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment
Prélevé par	M. Rémi Gilbert	M. Rémi Gilbert	M. Rémi Gilbert	M. Rémi Gilbert
Lieu de prélèvement	NA	NA	NA	NA
Prélevé le	2005-12-01	2005-12-01	2005-12-01	2005-12-01
Reçu Labo	2005-12-01	2005-12-01	2005-12-01	2005-12-01

Paramètre(s)

Méthode

Référence

Biphényles polychlorés (BPC)

QC071-97 / ext. Acétone-hexane, dosage GC-ECD (Aroclor)
Résultat sur base sèche

	Préparation	2005-12-07	2005-12-07		
	Analyse	2005-12-08	2005-12-08		
	No. séquence	152055	152055	-	-
Aroclor 1016	mg/kg	< 0.04	< 0.05	-	-
Aroclor 1242	mg/kg	< 0.04	< 0.05	-	-
Aroclor 1248	mg/kg	< 0.04	< 0.05	-	-
Aroclor 1254	mg/kg	0.02	< 0.03	-	-
Aroclor 1260	mg/kg	< 0.02	< 0.03	-	-
Total	mg/kg	0.02	ND	-	-

BTEX

QC065-97 / ext. MeOH ou Head Space, dosage GC-MS
Résultat sur base sèche

	Préparation	2005-12-02	2005-12-02		
	Analyse	2005-12-03	2005-12-03		
	No. séquence	151400	151400	-	-
Benzène	mg/kg	< 0.1	< 0.1	-	-
Toluène	mg/kg	< 0.1	< 0.1	-	-
Éthylbenzène	mg/kg	< 0.1	< 0.1	-	-
m- et p-Xylènes	mg/kg	< 0.1	< 0.1	-	-
o-Xylène	mg/kg	< 0.1	< 0.1	-	-

Pourcentage de récupération

Benzène-d6	%	115	116		
Toluène-d8	%	109	111		
Éthylbenzène-d10	%	105	107		

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

QC058-97 / extraction dichlorométhane, dosage GC-MS
Résultat sur base sèche

	Préparation	2005-12-07	2005-12-07		
	Analyse	2005-12-07	2005-12-07		
	No. séquence	152058	152058	-	-
Naphtalène	mg/kg	<0.01	<0.03	-	-
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	<0.01	<0.03	-	-

1818, RTE DE L'AÉROPORT, STE-FOY, QUÉBEC CANADA G2G 2P8 • TÉL: (418) 871-8722 • FAX: (418) 871-9556

Certificat d'analyse

Numéro de demande: **05-164601**

Client: **MissionHGE**

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
NA	05621-101	M. Rémi Gilbert

Échantillon(s)

No Labo.	780052	780053	780054	780055
Votre Référence	SEDI-1	SEDI-2	SEDI-3	SEDI-1D
Matrice	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment
Prélevé par	M. Rémi Gilbert	M. Rémi Gilbert	M. Rémi Gilbert	M. Rémi Gilbert
Lieu de prélèvement	NA	NA	NA	NA
Prélevé le	2005-12-01	2005-12-01	2005-12-01	2005-12-01
Reçu Labo	2005-12-01	2005-12-01	2005-12-01	2005-12-01

Paramètre(s)

Paramètre	Unité	780052	780053	780054	780055
1-Méthyl-naphtalène	mg/kg	<0.01	<0.03	-	-
1,5-Diméthyl-naphtalène	mg/kg	<0.01	<0.03	-	-
Acénaphthylène	mg/kg	<0.01	<0.03	-	-
1-Naphtène	mg/kg	<0.01	<0.03	-	-
2,5-Triméthyl-naphtalène	mg/kg	<0.01	<0.03	-	-
Fluorène	mg/kg	<0.01	<0.03	-	-
Phénanthrène	mg/kg	0.08	0.07	-	-
Anthracène	mg/kg	0.02	<0.03	-	-
Fluoranthène	mg/kg	0.18	0.14	-	-
Pyrène	mg/kg	0.15	0.12	-	-
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	<0.01	<0.03	-	-
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0.06	0.05	-	-
Chrysène	mg/kg	0.11	0.08	-	-
5-Méthylchrysène	mg/kg	<0.02	<0.05	-	-
Benzo (b, j et k) fluoranthènes	mg/kg	0.18	0.13	-	-
7,12-Diméthylbenzo (a) anthracène	mg/kg	<0.02	<0.05	-	-
Benzo (e) pyrène	mg/kg	0.08	0.06	-	-
Benzo (a) pyrène	mg/kg	0.08	0.06	-	-
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	<0.01	<0.03	-	-
Benzo (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0.07	0.05	-	-
Benzo (a,h) anthracène	mg/kg	<0.01	<0.03	-	-
7H-Dibenzo (c,g) carbazole	mg/kg	<0.01	<0.03	-	-
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	0.08	0.06	-	-
Benzo (a,l) pyrène	mg/kg	<0.02	<0.05	-	-
Benzo (a,e) pyrène	mg/kg	<0.02	<0.05	-	-
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	<0.02	<0.05	-	-
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	<0.02	<0.05	-	-

1818, RTE DE L'AÉROPORT, STE-FOY, QUÉBEC CANADA G2G 2P8 • TÉL: (418) 871-8722 • FAX: (418) 871-9556

Certificat d'analyse

Numéro de demande: **05-164601**

Client: **MissionHGE**

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
NA	05621-101	M. Rémi Gilbert

Échantillon(s)

No Labo.	780052	780053	780054	780055
Votre Référence	SEDI-1	SEDI-2	SEDI-3	SEDI-1D
Matrice	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment
Prélevé par	M. Rémi Gilbert	M. Rémi Gilbert	M. Rémi Gilbert	M. Rémi Gilbert
Lieu de prélèvement	NA	NA	NA	NA
Prélevé le	2005-12-01	2005-12-01	2005-12-01	2005-12-01
Reçu Labo	2005-12-01	2005-12-01	2005-12-01	2005-12-01

Paramètre(s)

Méthode
Référence

Pourcentage de récupération

Acénaphthène-d10	%	89%	82%	
Fluoranthène-d10	%	99%	93%	
Chrysène-d12	%	96%	91%	

Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)

QC063-97 / extraction hexane, dosage GC-FID	Préparation	2005-12-07	2005-12-07	2005-12-07	2005-12-07
Résultat sur base sèche	Analyse	2005-12-07	2005-12-07	2005-12-07	2005-12-07
MA410-Hyd. 1.0	No. séquence	152031	152031	152031	152031

Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)

mg/kg	< 100	<200	< 100	< 100
-------	-------	------	-------	-------

Identification des produits pétroliers

Analyse par GC-FID	Préparation	2005-12-07	2005-12-07	2005-12-07	2005-12-07
Interprétation du chromatogramme de C10-C50.	Analyse	2005-12-07	2005-12-07	2005-12-07	2005-12-07
MA408 Ide.Pet.1.0	No. séquence	NA	NA	NA	NA

Identification des produits pétroliers

ND	ND	ND	ND
----	----	----	----

Note: Ces résultats et commentaires, le cas échéant, ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour l'analyse des paramètres ci-dessus mentionnés.

<Original signé par>

Chimiste



1818, RTE DE L'AÉROPORT, STE-FOY, QUÉBEC CANADA G2G 2P8 • TÉL: (418) 871-8722 • FAX: (418) 871-9556

Certificat d'analyse

Numéro de demande: **05-164601**

Client: **MissionHGE**

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
NA	05621-101	M. Rémi Gilbert

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Arsenic					
No Séquence: 152394					
Arsenic	mg/kg	< 0.5	<0.5	25	18 - 34
Biphényles polychlorés (BPC)					
No Séquence: 152055					
Aroclor 1016	mg/kg	< 0.01	< 0.01		
Aroclor 1242	mg/kg	< 0.01	< 0.01	0.08	0.07 - 0.13
Aroclor 1248	mg/kg	< 0.01	< 0.01		
Aroclor 1254	mg/kg	< 0.01	< 0.01	0.11	0.07 - 0.13
Aroclor 1260	mg/kg	< 0.01	< 0.01		
Total	mg/kg	< 0.01	ND		
BTEX					
No Séquence: 151400					
Benzène	mg/kg	< 0.1	<0.10	4.2	3 - 5
Toluène	mg/kg	< 0.1	<0.10	4.0	3 - 5
Éthylbenzène	mg/kg	< 0.1	<0.10	3.9	3 - 5
m- et p-Xylènes	mg/kg	< 0.1	<0.10	7.8	6 - 10
o-Xylène	mg/kg	< 0.1	<0.10	3.8	3 - 5
Cadmium					
No Séquence: 152415					
Cadmium	mg/kg	< 0.03	<0.03	13	11 - 16.4
Chrome					
No Séquence: 152303					
Chrome	mg/kg	< 2	<2	50	38 - 58
Cuivre					
No Séquence: 152332					
Cuivre	mg/kg	< 1	<1	470	400 - 540

Commentaires CQ

LDR : Limite de détection rapportée

Annexe 1 du certificat no.161582 - Page 1 de 3

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

1818, RTE DE L'AÉROPORT, STE-FOY, QUÉBEC CANADA G2G 2P8 • TÉL: (418) 871-8722 • FAX: (418) 871-9556

Certificat d'analyse

Numéro de demande: 05-164601

Client: MissionHGE

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
NA	05621-101	M. Rémi Gilbert

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)					
No Séquence: 152058					
Naphtalène	mg/kg	< 0.01	<0.01	0.24	0.18 - 0.42
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	< 0.01	<0.01	0.15	0.11 - 0.25
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	< 0.01	<0.01	0.10	0.072 - 0.17
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	< 0.01	<0.01	0.18	0.11 - 0.25
Acénaphthylène	mg/kg	< 0.01	<0.01	0.26	0.18 - 0.42
Acénaphène	mg/kg	< 0.01	<0.01	0.27	0.18 - 0.42
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	< 0.01	<0.01	0.17	0.11 - 0.25
Fluorène	mg/kg	< 0.01	<0.01	0.27	0.18 - 0.42
Phénanthrène	mg/kg	< 0.01	<0.01	0.29	0.18 - 0.42
Anthracène	mg/kg	< 0.01	<0.01	0.29	0.18 - 0.42
Fluoranthène	mg/kg	< 0.01	<0.01	0.29	0.18 - 0.42
Pyrène	mg/kg	< 0.01	<0.01	0.29	0.18 - 0.42
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	< 0.01	<0.01	0.20	0.18 - 0.42
Benzo (a) anthracène	mg/kg	< 0.01	<0.01	0.26	0.18 - 0.42
Chrysène	mg/kg	< 0.01	<0.01	0.28	0.18 - 0.42
5-Méthylchrysène	mg/kg	< 0.02	<0.02		
Benzo (b, j et k) fluoranthènes	mg/kg	< 0.01	<0.01	0.83	0.48 - 1.1
7,12-Diméthylbenzo (a) anthracène	mg/kg	< 0.02	<0.02	0.18	0.12 - 0.28
Benzo (e) pyrène	mg/kg	< 0.01	<0.01	0.21	0.12 - 0.28
Benzo (a) pyrène	mg/kg	< 0.01	<0.01	0.29	0.18 - 0.42
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	< 0.01	<0.01	0.14	0.12 - 0.28
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	< 0.01	<0.01	0.27	0.18 - 0.42
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	< 0.01	<0.01	0.28	0.18 - 0.42
7H-Dibenzo (c,g) carbazole	mg/kg	< 0.01	<0.01	<0.01	0 - 0
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	< 0.01	<0.01	0.30	0.18 - 0.42
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg	< 0.02	<0.02	0.19	0.12 - 0.28
Dibenzo (a,e) pyrène	mg/kg	< 0.02	<0.02	0.22	0.12 - 0.28
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	< 0.02	<0.02	0.15	0.12 - 0.28

Commentaires CQ

LDR : Limite de détection rapportée

Annexe 1 du certificat no.161582 - Page 2 de 3

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

1818, RTE DE L'AÉROPORT, STE-FOY, QUÉBEC CANADA G2G 2P8 • TÉL: (418) 871-8722 • FAX: (418) 871-9556

Certificat d'analyseNuméro de demande: **05-164601**Client: **MissionHGE**

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
NA	05621-101	M. Rémi Gilbert

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	< 0.02	<0.02	0.13	0.12 - 0.28
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)					
No Séquence: 152031					
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	< 100	< 100	1500	1200 - 1800
Mercure					
No Séquence: 152288					
Mercure	mg/kg	< 0.01	<0.01	2.8	2.1 - 4
Nickel					
No Séquence: 152337					
Nickel	mg/kg	< 2	<2	85	61 - 91
Plomb					
No Séquence: 152345					
Plomb	mg/kg	< 5	<5	91	71 - 110
Zinc					
No Séquence: 152348					
Zinc	mg/kg	< 5	<5	710	500 - 750

Commentaires CQ

LDR : Limite de détection rapportée

Annexe 1 du certificat no.161582 - Page 3 de 3

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

1818, RTE DE L'AÉROPORT, STE-FOY, QUÉBEC CANADA G2G 2P8 • TÉL: (418) 871-8722 • FAX: (418) 871-9556

Certificat d'analyse

Numéro de demande d'analyse: **05-165007**

Demande d'analyse reçue le: 6 décembre, 2005

Date d'émission du certificat: 12 décembre, 2005

Numéro de version du certificat: 1

- ☒ Certificat d'analyse officiel
☐ Certificat d'analyse préliminaire

Requérant

MissionHGE

2800, AVENUE ST-JEAN BAPTISTE, BUREAU 205
Québec, Québec, Canada
G2E6J5

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
NA	05621-101	M. Rémi Gilbert

Commentaires

Cette version remplace et annule toute version antérieure, le cas échéant.

ND : non-détecté NA : Information non-fournie et/ou non-applicable

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ : Ce document est à l'usage exclusif du requérant ci-dessus et est confidentiel. Si vous n'êtes pas le destinataire, soyez avisé que tout usage, reproduction, ou distribution de ce document est strictement interdit. Si vous avez reçu ce document par erreur, veuillez nous en informer immédiatement. / This document is intended for the addressee only and is considered confidential. If you are not the addressee, you are hereby notified that any use, reproduction or distribution of this document is strictly prohibited. If you have received this document by error, please notify us immediately.

1818, RTE DE L'AÉROPORT, STE-FOY, QUÉBEC CANADA G2G 2P8 • TÉL: (418) 871-8722 • FAX: (418) 871-9556

Certificat d'analyseNuméro de demande: **05-165007**Client: **MissionHGE**

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
NA	05621-101	M. Rémi Gilbert

Échantillon(s)

No Labo.	782058	782059	782060
Votre Référence	SEDI-1 {780052}	SEDI-2 {780053}	SEDI-3 {780054}
Matrice Prélevé par	Sédiment M. Rémi Gilbert	Sédiment M. Rémi Gilbert	Sédiment M. Rémi Gilbert
Lieu de prélèvement	NA	NA	NA
Prélevé le	2005-12-01	2005-12-01	2005-12-01
Reçu Labo	2005-12-06	2005-12-06	2005-12-06

Paramètre(s)Méthode
Référence**Carbone organique total**Combustion LECO
Analyse en sous-traitance

Préparation	2005-12-12	2005-12-12	2005-12-12
Analyse	2005-12-12	2005-12-12	2005-12-12
No. séquence	NA	NA	NA
%C	0.75	1.09	1.47

Note: Ces résultats et commentaires, le cas échéant, ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour l'analyse des paramètres ci-dessus mentionnés.

<Original signé par>

Chimiste





www.missionhge.qc.ca

Québec

2800, avenue St-Jean-Baptiste
Bureau 205
Québec (Québec) G2E 6J5
Tél. : (418) 872-1161
Télec. : (418) 872-5626
quebec@missionhge.qc.ca

Boucherville

1370, rue Joliot-Curie
Bureau 716-A
Boucherville (Québec) J4B 7L9
Tél. : (450) 449-4511
Télec. : (450) 449-8966
boucherville@missionhge.qc.ca

Rimouski

79, rue de l'Évêché Est
Rimouski (Québec) G5L 1X7
Tél. : (418) 721-4040
Télec. : (418) 721-4004
rimouski@missionhge.qc.ca