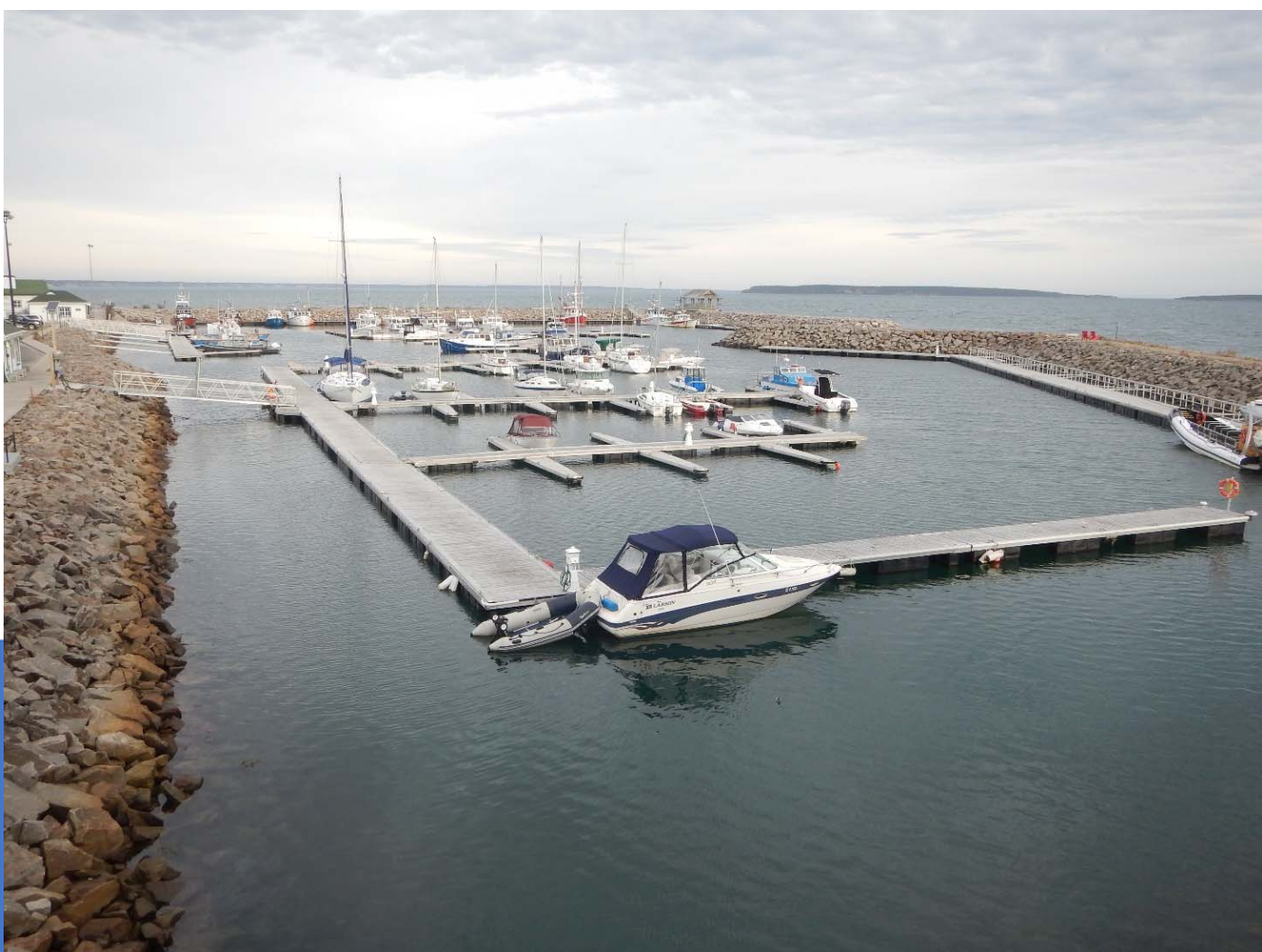




Travaux publics et
Services gouvernementaux
Canada

Public Works and
Government Services
Canada

CARACTÉRISATION SÉDIMENTAIRE DU HAVRE DE PÊCHE DE HAVRE-SAINT-PIERRE CÔTE-NORD (QUÉBEC)



151-11017-00– MARS 2016

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada

CARACTÉRISATION SÉDIMENTAIRE DU HAVRE DE PÊCHE DE HAVRE-SAINT-PIERRE

CÔTE-NORD (QUÉBEC)

Projet n° : 151-11017-00

Date : MARS 2016



Travaux publics et
Services gouvernementaux
Canada

WSP Canada Inc.

5355, boul. des Gradins
Québec (Québec) G2J 1C8

Téléphone : 418-623-2254
Télécopieur : 418-623-1857
www.wspgroup.com



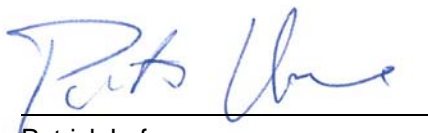
SIGNATURES

Rédigé par



Mélanie Lévesque
Biologiste, M. Sc.

Révisé par



Patrick Lafrance
Biologiste, M. Sc.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC)

Chargées de projet : Isabelle Lampron
: Isabelle Roy

WSP Canada Inc. (WSP)

Directeur de projet : Patrick Lafrance
Chargée de projet : Mélanie Lévesque
Professionnel de terrain : Jean-Simon Roy
Traitement de texte et édition : Linette Poulin

Le Repère du Plongeur Inc.

Propriétaire d'entreprise : Mario Déraspe
Chef d'équipe plongeur
Surveillant du chantier

Plongeurs : David Richard
Mathieu Vigneau
Marc-André Arseneau

Référence à citer :

WSP. 2016. *Caractérisation sédimentaire du havre de pêche de Havre-St-Pierre. Côte-Nord (Québec).*
Rapport de WSP à Travaux publics et Services gouvernementaux Canada. 23 p. et annexes.

TABLE DES MATIÈRES

ÉQUIPE DE RÉALISATION	I
TABLEAUX	V
CARTE	V
FIGURE	V
ANNEXES	V
1. INTRODUCTION	1
2. MÉTHODOLOGIE	3
2.1 ÉCHANTILLONNAGE DES SÉDIMENTS	3
2.2 ANALYSE QUALITATIVE ET PRÉPARATION DES ÉCHANTILLONS	3
2.3 CONSERVATION ET TRANSPORT DES ÉCHANTILLONS	6
2.4 ANALYSES DES SÉDIMENTS	6
2.5 CRITÈRES D'ÉVALUATION DES SÉDIMENTS	6
3. RÉSULTATS	9
3.1 OBSERVATION TERRAIN	9
3.2 QUALITÉ DES SÉDIMENTS	9
3.2.1 COMPOSÉS INORGANQUES	15
3.2.2 COMPOSÉS ORGANIQUES	15
3.2.3 CONTRÔLE QUALITÉ (CQ)	15
3.2.4 GESTION DES SÉDIMENTS	16
3.3 GRANULOMÉTRIE	18
3.4 CONDUCTIVITÉ HYDRAULIQUE	18
4. CONCLUSION	21
5. RÉFÉRENCES	23

TABLEAUX

Tableau 1	Conditions météorologiques du 13 octobre 2015, Havre de pêche Havre-St-Pierre, Côte-Nord	3
Tableau 2	Plan de sous-échantillonnage aux fins d'analyse physiques et chimiques.....	5
Tableau 3	Description qualitative des sédiments prélevés dans le havre de pêche de Havre-St-Pierre, Côte-Nord, 13 octobre 2015.....	10
Tableau 4	Qualité des sédiments du havre de pêche de Havre-St-Pierre, Côte-Nord, 13 octobre 2015	11
Tableau 5	Synthèse granulométrique des sédiments prélevés au havre de pêche de Havre-St-Pierre, 13 octobre 2015.....	17
Tableau 6	Conductivités hydrauliques de sédiments de surface du havre de pêche de Havre-St-Pierre.....	19

CARTES

Carte 1	Stations d'échantillonnage.....	4
Carte 2	Qualité des sédiments – analyses chimiques	17

FIGURES

Figure 1	Application des critères de qualité des sédiments au Québec dans le cadre de la gestion des sédiments résultant de travaux de dragage.....	7
Figure 2	Courbe de pourcentage cumulé pour les sédiments.....	19

ANNEXES

Annexe 1	Annexe photographique
Annexe 2	Fiches terrain
Annexe 3	Certificats d'analyses
Annexe 4	Tableau comparatif - contrôle qualité

1. INTRODUCTION

Ports pour petits bateaux (PPB) - Pêches et Océans Canada (MPO) prévoit prochainement un dragage d'entretien du havre de pêche de Havre-St-Pierre, sur la Côte-Nord. PPB a ainsi mandaté Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) pour coordonner l'évaluation environnementale de ce projet. Dans ce contexte, TPSGC a mandaté à son tour WSP Canada Inc. (WSP) afin d'effectuer la campagne d'échantillonnage des sédiments et dresser le portrait physico-chimique de ceux-ci, prélevés en regard des différents critères de gestion à considérer en ce lieu.

Le document présente la méthodologie utilisée, la localisation des stations d'échantillonnage ainsi que les résultats d'analyse de laboratoire obtenus (analyses inorganiques, organiques, granulométriques et sédimentologiques). Une évaluation de la qualité des sédiments est par la suite présentée, en regard des critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec (Environnement Canada et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec¹ [MDDEP], 2007). Les sédiments sont ensuite classés selon les orientations proposées par ce dernier guide. De plus, dans une perspective de gestion de sédiments en milieu terrestre, les résultats d'analyses ont également été comparés aux critères de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (Politique) en vigueur au Québec (MDDELCC, 2014). Les résultats de la conductivité hydraulique sont quant à eux évalués en fonction du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles (REIMR, 2015). En guise de conclusion, des avenues de mode de gestion sont finalement proposées.

¹ Maintenant le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC).

2. MÉTHODOLOGIE

2.1 ÉCHANTILLONNAGE DES SÉDIMENTS

Les travaux d'échantillonnage ont été réalisés le 13 octobre 2015 par un professionnel de WSP. Cette caractérisation s'est effectuée en partenariat avec une équipe de plongeurs professionnels du *Repère du Plongeur* qui a agi à titre de sous-traitant pour WSP. Le tableau 1 indique les conditions météorologiques rencontrées lors de la journée d'échantillonnage.

Tableau 1 Conditions météorologiques du 13 octobre 2015, Havre de pêche de Havre-St-Pierre, Côte-Nord

DATE	TEMPÉRATURE (°C)			VENT	
	Maximum	Minimum	Moyenne	Vitesse moyenne (km/h)	Direction moyenne (N-S-E-O)
13-10-2015	16,6	10,6	12,1	18	SE

* Données provenant d'Environnement Canada

Le plan d'échantillonnage établi initialement par TPSGC comptait quatre stations, soit trois comprenant le prélèvement en surface et en profondeur (pouvant atteindre jusqu'à 120 cm) et une pour le prélèvement de sédiment en surface, exclusivement (0-20 cm) (carte 1). Chacune d'entre elles a été précisément localisée à l'aide d'un DGPS (Lowrance HDS-7) d'une précision inférieure à 1,0 m (carte 1). Une fois positionnée sur la station, l'équipe de plongeurs prélevait les sédiments à l'aide d'un carottier à percussion manuelle. L'utilisation de cet instrument permettait d'optimiser les chances de collecte de particules grossières plus difficile à prélever, l'objectif initial étant d'échantillonner les profondeurs 0-20 cm; 20-50 cm et 50-120 cm.

Une fois tous les échantillons récoltés, ceux-ci ont été rapportés au quai, où le professionnel de WSP se chargeait du sous-échantillonnage.



Notons qu'une quantité de 5 à 10 kg de sédiment supplémentaire en surface a été prélevée aux stations retenues pour les analyses de conductivités hydrauliques (HSTP2 et HSTP4).


2.2 ANALYSE QUALITATIVE ET PRÉPARATION DES ÉCHANTILLONS


Avant de débiter le sous-échantillonnage, chaque échantillon était d'abord photographié (annexe 1), puis un examen visuel était complété afin d'effectuer une description qualitative du sédiment récolté (odeur, texture, couleur, présence de débris ou organismes, contenu en eau, consistance, structure) (annexe 2). Par la suite, chaque échantillon a été homogénéisé puis séparé en deux parties, soit l'une aux fins d'analyses chimiques (inorganiques et organiques) et l'autre aux fins d'analyses physiques (granulométrie et sédimentométrie). Pour chaque échantillon, un nombre précis d'analyses était requis (tableau 2).



Stations d'échantillon

-  Surface
-  Surface et profondeur

 Aire de dragage

 Travaux publics et
Services gouvernementaux
Canada

Caractérisation sédimentaire du havre
de pêche de Havre-Saint-Pierre

Carte 1 Stations d'échantillonnage

0 15 30 45 m
MTM, fuseau 5, NAD83

Source :
Imagerie Bing, © 2010 DigitalGlobe © 2015 Microsoft Corporation
Stations d'échantillonnage, WSP, novembre 2015

Fichier : 151_11017_CAR_HSTP_c1_wspq_151120.mxd

Novembre 2015

Projet : 151-11017-00



Tableau 2 Plan de sous-échantillonnage aux fins d'analyse physiques et chimiques

Havre	Station	Métaux	HAP	C ₁₀ -C ₅₀	COT	BPC	Granulo sedimento	Conductivité
Havre-St- Pierre	HSTP1							
	1 (0-20 cm)	1	1	1	1	1	1	
	2 (20-50 cm)	1	1	1	1	1		
	3 (50-120 cm)	1	1	1	1	1		
	HSTP2							
	1 (0-20 cm)	1	1	1	1	1	1	1
	2 (20-50 cm)	2 ^(a)	2	2	2	2		
	3 (50-120 cm)	1	1	1	1	1		
	HSTP3							
	1 (0-20 cm)	1	1	1	1	1	1	
	2 (20-50 cm)	1	1	1	1	1		
	3 (50-120 cm)	2	2	2	2	2		
	HSTP4							
	1 (0-20 cm)	2	2	2	2	2	1	1

(a) le chiffre 2 indique qu'un duplicata a été prélevé

2.3 CONSERVATION ET TRANSPORT DES ÉCHANTILLONS

La méthode de conservation des échantillons employée était conforme aux recommandations d'Environnement Canada (2002a et b). Ainsi, afin d'éviter toute détérioration entre le moment du prélèvement et l'analyse en laboratoire, les échantillons ont été placés à l'intérieur de glacières pour y être préservés au frais (4 °C) jusqu'à leur arrivée au laboratoire, le 18 octobre.

2.4 ANALYSES DES SÉDIMENTS

Les analyses chimiques ont été effectuées sur les métaux (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), les biphényles polychlorés (BPC; méthode des congénères), les hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), le carbone organique total (COT) alors que les analyses physiques comportaient la granulométrie et la sédimentométrie (si plus de 25 % de fraction fine, < 60 µm). L'ensemble des analyses chimiques et granulométriques a été réalisé par un laboratoire accrédité par le MDDELCC, soit le laboratoire Agat, tandis que l'analyse de la conductivité hydraulique a été confiée en sous-traitance au laboratoire géotechnique d'Englobe-LVM. Les analyses de la granulométrie/sédimentométrie et de la conductivité ont été effectuées sur un nombre précis d'échantillons, tel que requis par le plan d'échantillonnage (tableau 2). Également, des duplicatas ont été prélevés à titre de contrôle qualité sur les résultats d'analyse chimique. Les certificats d'analyses sont présentés à l'annexe 3.

2.5 CRITÈRES D'ÉVALUATION DES SÉDIMENTS

Cinq critères permettent d'établir le niveau de contamination des sédiments marin au Québec, soit la concentration d'effets rares (CER), la concentration seuil produisant un effet (CSE), la concentration d'effets occasionnels (CEO), la concentration produisant un effet probable (CEP) et la concentration d'effets fréquents (CEF). Ces critères sont présentés à la figure 1. Il est ainsi possible de définir trois plages de concentration de substances chimiques (Environnement Canada et MDDEP, 2007) :

- la plage des concentrations les plus faibles, à l'intérieur de laquelle des effets biologiques défavorables sont rarement observés (classe 1);
- la plage des effets possibles, située entre la CSE et la CEP, à l'intérieur de laquelle des effets biologiques défavorables sont parfois observés (classe 2);
- la plage des effets probables, à l'intérieur de laquelle des effets biologiques défavorables sont fréquemment observés (classe 3).

Ainsi, un seuil supérieur à la CSE, mais inférieur à la CEP, a été établi, soit la concentration à partir de laquelle des effets néfastes sont appréhendés pour plusieurs espèces benthiques : la CEO. De plus, un seuil supérieur à la CEP, soit la concentration à partir de laquelle des effets néfastes sont appréhendés pour la majorité des espèces benthiques, a été établi : la CEF. Au-delà du seuil de la CEF, tout rejet de sédiments en eau libre est proscrit sans besoin d'analyse supplémentaire (figure 1).

CRITÈRES DE QUALITÉ		GESTION DES SÉDIMENTS RÉSULTANTS DE TRAVAUX DE DRAGAGE*
CEF	Effets biologiques défavorables fréquemment observés	La probabilité de mesurer des effets biologiques néfastes est très élevée. Le rejet en eau libre est pros crit. Les sédiments doivent être traités ou confinés de façon sécuritaire.
CEP		La probabilité de mesurer des effets biologiques néfastes est relativement élevée, elle augmente avec la concentration. Le rejet en eau libre ne peut être considéré comme option valable que si l'innocuité des sédiments pour le milieu récepteur est démontrée par des tests de toxicité et que le dépôt ne contribue pas à détériorer le milieu récepteur.
CEO	Effets biologiques défavorables parfois observés	
CSE		La probabilité de mesurer des effets biologiques néfastes est relativement faible. Les sédiments peuvent être rejetés en eau libre ou être utilisés à d'autres fins dans la mesure où le dépôt ne contribue pas à détériorer le milieu récepteur.
CER	Effets biologiques défavorables rarement observés	
Classe 3 CER : Concentration d'effets rares Classe 2 CSE : Concentration seuil produisant un effet Classe 1 CEO : Concentration d'effets occasionnels		CEP : Concentration produisant un effet probable CEF : Concentration d'effets fréquents

* *Gestion des déblais de dragage : l'option retenue pour la gestion des sédiments doit correspondre à l'option de moindre impact sur le milieu, tout en étant économiquement réalisable, et ce, peu importe le degré de contamination des sédiments. Dans l'analyse des options, la valorisation des sédiments en milieu terrestre ou aquatique doit être considérée.*

* Tiré de Environnement Canada et de MDDEP (2007).

Figure 1 Application des critères de qualité des sédiments au Québec dans le cadre de la gestion des sédiments résultant de travaux de dragage.

Lorsqu'une concentration mesurée est supérieure au seuil de la CEO, mais inférieure au seuil du CEF, le rejet en eau libre ne peut être considéré comme option valable que si l'innocuité des sédiments pour le milieu récepteur est démontrée par des tests de toxicité et que le dépôt ne contribue pas à détériorer le milieu récepteur (figure 1). La CEO et la CEF constituent donc les deux valeurs seuils qui encadrent la mise en dépôt des sédiments résultant des travaux de dragage (Environnement Canada et MDDEP, 2007).

Advenant une gestion terrestre des sédiments, les critères de la Politique ont également été utilisés. Ces critères ont été conçus pour favoriser les options de gestion visant la décontamination et la valorisation des sols et s'inscrivent dans les orientations du *Projet de règlement sur l'élimination des matières résiduelles* et du *Projet de règlement sur l'enfouissement de sols contaminés*. Ces projets étant en élaboration, une grille intérimaire a été élaborée et est présentement en vigueur au Québec. Cette dernière établit trois seuils de contamination (seuils A, B et C), ce qui permet une classification des sols en quatre groupes allant de propre (< A; utilisation sans restriction) au plus contaminé (> C, sols nécessitant une décontamination optimale).

3. RÉSULTATS

3.1 OBSERVATION TERRAIN

Lors du prélèvement des trois carottes initialement planifiées à l'échantillonnage (HSTP1, HSTP2 et HSTP3), toutes ont pu être échantillonnées jusqu'à la profondeur totale désirée de 120 cm (tableau 3). HSTP4 concernait le prélèvement de sédiment de surface, exclusivement (0-20 cm).

D'après la caractérisation qualitative complétée sur le terrain, les sédiments prélevés aux stations HSTP1 et HSTP2 étaient composés d'un sable gris, compact, tandis que les deux autres stations (HSTP3 et HSTP4) se composaient davantage d'une boue argileuse, molle, de couleur plus foncée (noir). Pour une même carotte, le sédiment retrouvé était homogène sur l'ensemble de celle-ci.

À l'exception des sédiments retrouvés entre 20 à 120 cm de la carotte HSTP1, tous les autres échantillons contenaient des débris et/ou de la matière organique. De plus, une odeur d'hydrocarbure a été notée pour tous les sédiments prélevés aux stations HSTP3 et HSTP4.

3.2 QUALITÉ DES SÉDIMENTS

Le tableau 4 présente les résultats des analyses chimiques effectuées sur les échantillons récoltés dans le havre, en fonction des différents critères mentionnés précédemment. Les paramètres suivants ont été analysés pour tous les échantillons prélevés :

- les métaux (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc);
- hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀;
- les HAP;
- le carbone organique total (COT)
- BPC totaux (congénères).

Les analyses granulométriques/sédimentométriques ont été effectuées sur quatre échantillons de surface (0-20 cm). Également, pour deux stations, une quantité suffisante (5 à 10 kg) de sédiments était prélevée afin de pouvoir y effectuer des analyses de conductivité hydraulique.

Tableau 3

Description qualitative des carottes de sédiments prélevés dans le havre de pêche de Havre-St-Pierre le 13 octobre 2015

Échantillon	Latitude (N) dd	Longitude (O) dd	Profondeur d'échantillonnage (cm)	Couleur	Texture granulométrie	Odeur	Présence de débris MO	Contenu en eau	Consistance	Structure
HSTP1										
1 (0-20 cm)	50,2360	-63,6041	120	gris	sable moyen	non	oui	mouillé	compact	homogène
2 (20-50 cm)				gris foncé	sable moyen	non	non	mouillé	compact	homogène
3 (50-120 cm)				gris foncé	sable moyen	non	non	mouillé	compact	homogène
HSTP2										
1 (0-20 cm)	50,2362	-63,6037	114	gris pâle	sable moyen	non	oui	humide	compact	homogène
2 (20-50 cm)				gris	sable moyen	non	oui	humide	compact	homogène
3 (50-120 cm)				gris foncé	sable moyen	non	oui	humide	compact	homogène
HSTP3										
1 (0-20 cm)	50,2363	-63,6037	120	noirâtre	boue, limon, argile	oui (hydrocarbure)	oui	mouillé	très mou	homogène
2 (20-50 cm)				noirâtre	boue, limon, argile		oui	mouillé	très mou	homogène
3 (50-120 cm)				noirâtre	boue, limon, argile		oui	mouillé	très mou	homogène
HSTP4										
1 (0-20 cm)	50,2364	-63,6034	20	noirâtre	argile, limon, boue	oui (hydrocarbure)	oui	mouillé	très mou	homogène

Tableau 4

Qualité des sédiments du havre de pêche de Havre-St-Pierre, Côte-Nord, 13 octobre 2015

[illegible]

Paramètre	Unité	LDR ^(a)	Critères ^(b)					Politique ^(c)			HSTP1				HSTP2				HSTP3			HSTP4-1	HSTP44-1 dup HSTP4-1
			CER	CSE	CEO	CEP	CEF	A*	B	C	HSTP1-1	HSTP1-2	HSTP1-3	HSTP11-3 dup HSTP1-3	HSTP2-1	HSTP2-2	HSTP22-2 dup HSTP2-2	HSTP2-3	HSTP3-1	HSTP3-2	HSTP3-3		
Hydrocarbure aromatique polyclique (HAP)																							
Naphtalène	mg/kg	0,01	0,017	0,035	0,12	0,39	1,2	0,1	5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,03	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0,01	0,02	0,02	0,06	0,20	0,38	0,1	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02
1-3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02
Acénaphtylène	mg/kg	0,003	0,0033	0,0059	0,031	0,130	0,340	0,1	10	100	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Acénaphène	mg/kg	0,003	0,0037	0,0067	0,021	0,089	0,940	0,1	10	100	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,004	<0,003	<0,003
2-3-5- Triméthylnaphtalène	mg/kg	0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorène	mg/kg	0,01	0,0100	0,0210	0,061	0,140	1,200	0,1	10	100	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Phénanthrène	mg/kg	0,01	0,0230	0,0870	0,250	0,540	2,100	0,1	5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01
Anthracène	mg/kg	0,01	0,0160	0,0470	0,110	0,240	1,100	0,1	10	100	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluoranthène	mg/kg	0,01	0,027	0,110	0,500	1,500	4,200	0,1	10	100	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01
Pyrène	mg/kg	0,01	0,041	0,150	0,420	1,400	3,800	0,1	10	100	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0,01	0,0270	0,0750	28,000	0,690	1,900	0,1	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01
Chrysène	mg/kg	0,01	0,0370	0,1100	0,300	0,850	2,200	0,1	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01
Benzo (b,j,k) fluoranthène	mg/kg	0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01
7-12-Diméthylbenzo (a) anthracène	mg/kg	0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(e) pyrène	mg/kg	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a) pyrène	mg/kg	0,01	0,0340	0,0890	0,230	0,760	1,700	0,1	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0,003	0,0033	0,0062	0,043	0,140	0,200	0,1	1	10	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,004	<0,003	<0,003
Benzo(g,h,i) pérylène	mg/kg	0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg	0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
HAP (somme bas & haut poids)	mg/kg	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,03	<0,01	0,02	0,03	0,05	0,16	0,02	0,04
Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ -C ₅₀																							
	mg/kg	100						300	700	3500	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100

(a) Limite de détection rapportée
(b) ENVIRONNEMENT CANADA ET MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC (MDDEP), 2007,
Définitions des critères d'Env.Can et MDDEP (2007) (eau salée) :

CER	Concentration d'effets rares
CSE	Concentration seuil produisant un effet
CEO	Concentration d'effets occasionnels
CEP	Concentration d'effets probables
CEF	Concentration d'effets fréquents

(c) Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, (en ligne), visité le 2 novembre 2015

3.2.1 COMPOSÉS INORGANIQUES

À la lumière du tableau 4, les échantillons prélevés dans le havre de pêche de Havre-St-Pierre n'enregistrent aucun dépassement des critères établis par Environnement Canada et le MDDEP (2007) pour tous les composés inorganiques analysés.

En ce qui concerne la comparaison des résultats à la Politique, tous les résultats d'analyses inorganiques se retrouvent dans la plage < A.

3.2.2 COMPOSÉS ORGANIQUES

Le contenu en carbone organique total (COT) des échantillons récoltés au havre de pêche de Havre-St-Pierre varie entre < 0,3 % et 2,0 % (tableau 4).

Concernant l'analyse des teneurs en BPC, des critères de référence sont disponibles exclusivement pour la sommation des BPC ceux-ci présents dans un échantillon. Quoi qu'il en soit, les valeurs obtenues pour les différents paramètres de BPC, tout comme pour les sommations, sont toutes sous la limite de détection et n'enregistrent donc aucun dépassement.

En ce qui a trait au HAP, pour tous les échantillons de sédiments analysés dans le cadre de cette caractérisation, seulement deux dépassements de critère sont notés. Les teneurs en acénaphthène (0,004 mg/kg), ainsi qu'en dibenzo (a,h) anthracène (0,004 mg/kg), des sédiments retrouvés entre 50-120 cm à la station HSTP3, sont en effet tout juste au-dessus des CER associées qui sont respectivement de 0,0037 et 0,0033 mg/kg.

Notons que pour l'ensemble des échantillons de sédiments analysés, la totalité des valeurs obtenues pour les hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀ se retrouve en deçà de la limite de détection de 100 mg/kg.

Tout comme pour les composés inorganiques, tous les résultats d'analyse se retrouvent dans la plage < A.

3.2.3 CONTRÔLE QUALITÉ (CQ)

À titre de contrôle qualité, des duplicatas ont été prélevés sur les échantillons de trois différentes stations en provenance du havre (un pour chaque strate de profondeur, voir chiffre 2, tableau 2), ce qui représente 30 % des échantillons analysés. Une différence absolue ainsi qu'une différence relative (équation ci-dessous) ont été appliquées entre les résultats des échantillons et leurs duplicatas respectifs (annexe 4). Notons que des critères de contrôle qualité sont appliqués dans les laboratoires d'analyses afin de respecter les exigences d'accréditation du CEAÉQ. À titre d'exemple, des différences significatives obtenues entre les échantillons et leurs duplicatas pour les métaux, HAP et BPC doivent être, majoritairement, sous 30 %. Il est également mentionné que dans le cadre de l'utilisation de duplicata comprenant l'analyse de plusieurs paramètres, pas plus de 20 % des

paramètres rapportés ne devraient être supérieurs à 30 % de différence relative. À l'analyse des différences relatives obtenues à l'annexe 4, sur les 228 valeurs, 7 sont au-dessus de 30 %. Cela représente 3,07 %, soit bien en dessous du 20 % à respecter. Également, il est important de mentionner que les différences relatives peuvent se voir exagérées lorsque les concentrations se retrouvent près de la limite de détection rapportée (LDR), ce qui explique certaines valeurs de différence relative très élevées. À noter que pour plusieurs laboratoires d'analyse, la différence relative est calculée que pour des paramètres où les concentrations sont supérieures à 5 fois la LDR. Finalement, le programme d'assurance et de contrôle qualité du laboratoire mandaté pour les analyses comprend davantage de mesures de validation de la démarche, des méthodes et de la précision des équipements dont des analyses de duplicatas, de matériaux de références, de blancs fortifiés et d'échantillons fortifiés. Les données obtenues lors de ce contrôle qualité indiquent une précision acceptable de l'échantillonnage et des analyses.

$$\% \text{ différence relative} = \frac{(\text{résultat de l'échantillon} - \text{résultat du duplicata}) \times 100}{(\text{résultat de l'échantillon} + \text{résultat du duplicata}) / 2}$$

3.2.4 GESTION DES SÉDIMENTS

Dans le cadre de la gestion des déblais du projet de dragage d'entretien du havre de pêche de Havre-St-Pierre, les critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec d'Environnement Canada et du MDDEP (2007) constituent les valeurs seuils qui permettent de définir le cadre de gestion des sédiments. Deux seuils permettent de définir plus précisément les scénarios de gestion possibles. Tout d'abord, le seuil établi par la CEO, sous lequel l'option de rejeter en eau libre ne constitue pas un problème pour le milieu biologique, tandis que le seuil du CEF, une fois dépassé, proscrit totalement l'option de rejeter en eau libre. La classe intermédiaire délimitée de part et d'autre par ces deux seuils requiert des tests de toxicité supplémentaires afin de statuer sur le mode de gestion.

À la lumière des résultats d'analyse chimique obtenus, tous les résultats d'analyses se retrouvent sous les critères du CEO, voire même du CSE (carte 2). Ainsi, les effets biologiques défavorables sont rarement observés. Le risque associé d'effet négatif sur le milieu récepteur est jugé très faible, et même presque nul (figure 1). Ainsi, les sédiments en provenance de ce havre peuvent être rejetés en eau libre sans contribuer à détériorer le milieu récepteur.

Dans une perspective où ces sédiments seraient utilisés en milieu terrestre et donc considérés à titre de sols, ceux-ci doivent être gérés de telle sorte qu'ils ne constituent pas une nouvelle source de contamination pour l'environnement. Ils doivent donc respecter les critères établis dans le cadre de la Politique. Ainsi, une comparaison des résultats obtenus avec cette Politique permet de vérifier les options offertes pour les sédiments en provenance de ce havre. Tous les résultats obtenus se retrouvent dans la plage < A de la Politique, indiquant ainsi que les sédiments peuvent être utilisés sans restriction en milieu terrestre.



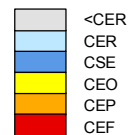
Stations d'échantillon

- Surface
- Surface et profondeur

 Aire de dragage

Niveau de contamination le plus élevé obtenu

Critères d'environnement Canada
et du MDDEP



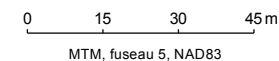
Politique

- <A
- A-B*
- B-C
- >C

Travaux publics et
Services gouvernementaux
Canada

Caractérisation sédimentaire du havre
de pêche de Havre-Saint-Pierre

Carte 2 Qualité des sédiments - analyses chimiques



Source :
Imagerie Bing, © 2010 DigitalGlobe © 2015 Microsoft Corporation
Stations d'échantillonnage, WSP, novembre 2015

Fichier : 151_11017_CAR_HSTP_c2_conta_wspq_151210.mxd

Décembre 2015

Projet : 151-11017-00



Afin de vérifier la possibilité de retenir l'option d'utiliser ces sédiments dans un lieu d'enfouissement de matières résiduelles, deux paramètres importants devaient être vérifiés et sont décrits dans la prochaine section, soit ceux de la granulométrie et de la conductivité hydraulique.

3.3 GRANULOMÉTRIE

Les résultats de la granulométrie montrent que les sédiments échantillonnés aux stations HSTP1 et HSTP2 sont composés d'une forte proportion de sable (> 85 %) (tableau 5). Les stations HSTP3 et HSTP4 se démarquent par une proportion marquée en argile-limon (59,6 et 48,2 %), comparativement aux autres stations (9,6 et 10,6 %).

Tableau 5 Synthèse granulométrique des sédiments prélevés au havre de pêche de Havre-St-Pierre, 13 octobre 2015

PARAMÈTRE		TAILLE (mm)	HSTP1 %	HSTP2 %	HSTP3 %	HSTP4 %
Classe granulométrique	Argile-Limon	< 0,063	9,6	10,6	59,6	48,2
	Sable	63 – 2	90,4	89,3	34,4	57,1
	Gravier	2-32	0	0,1	6,0	0

Les courbes de pourcentage cumulées montrent un premier regroupement comprenant les stations HSTP1 et HSTP2 avec un fort pourcentage de sable, puis le deuxième groupe englobant les deux autres stations qui contiennent plus de 45 % de sédiments fins (argile-limon). D'ailleurs, d'après le REIMR, tout sol utilisé pour un recouvrement journalier de matières résiduelles doit avoir moins de 20 % en poids de particules d'un diamètre égal ou inférieur à 0,08 mm. D'après la figure 2, ce critère est respecté uniquement pour HSTP1.

3.4 CONDUCTIVITÉ HYDRAULIQUE

Toujours selon le REIMR, tout sol utilisé pour un recouvrement journalier de matières résiduelles doit, en plus d'être composé d'une granulométrie adéquate, avoir en permanence une conductivité hydraulique minimale de 1×10^{-4} cm/s. Dans une perspective de gestion de sédiments en milieu terrestre, il était donc important de vérifier si les sédiments en provenance du havre de Havre-St-Pierre respectent cette caractéristique qui permettrait d'envisager cette option de gestion.

La conductivité hydraulique d'un sol (k) se définit comme la perméabilité d'un matériau, avec comme unité de mesure des cm/s. À la lumière des résultats d'analyse obtenus en laboratoire pour deux échantillons de surface en provenance du havre concerné, la valeur obtenue à la station HSTP4 ($5,2 \times 10^{-5}$ cm/s) est inférieure à la valeur minimale permise par le REIMR, de 1×10^{-4} cm/s, tandis que celle de la station HSTP2 respecte ce seuil avec $6,9 \times 10^{-4}$ cm/s (tableau 6).

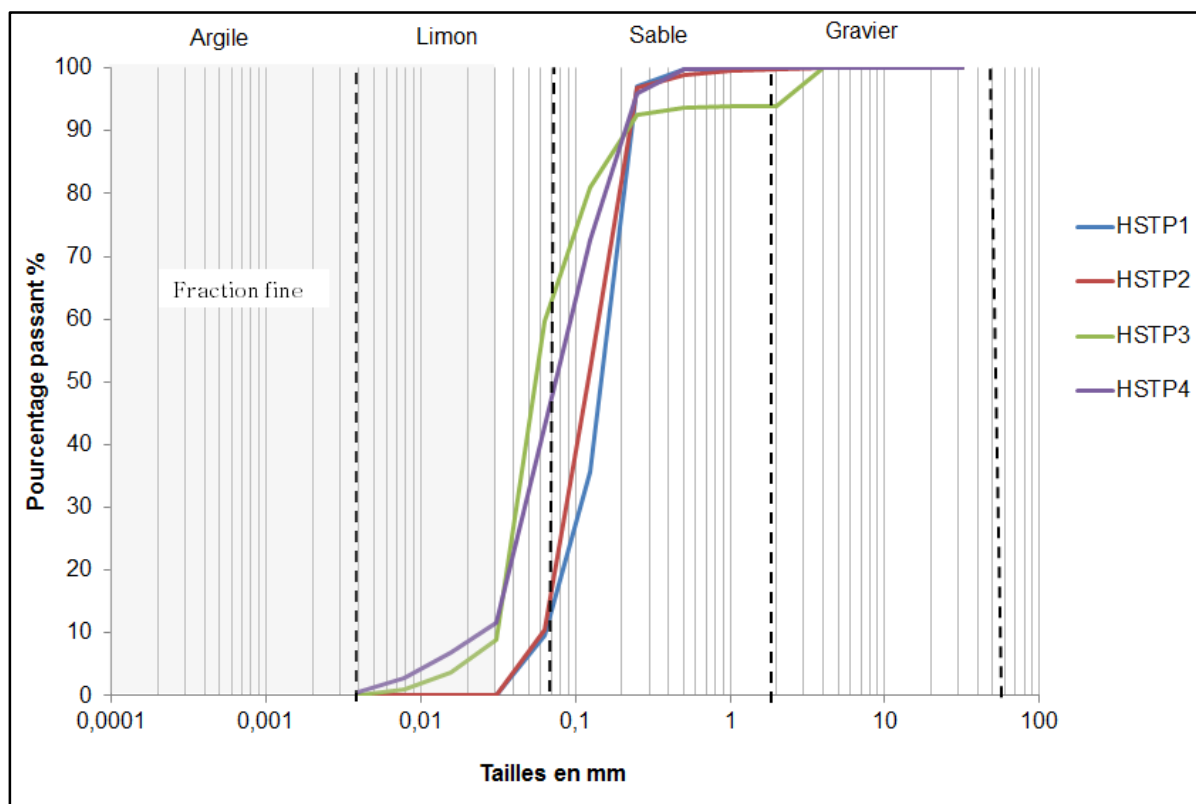


Figure 2 Courbe de pourcentage cumulé pour les sédiments

Tableau 6 Conductivités hydrauliques de sédiments de surface du havre de pêche de Havre-St-Pierre

STATION	AGAT ID	CONDUCTIVITÉ HYDRAULIQUE (cm/s)
HSTP2	7103380	$6,9 \times 10^{-4}$
HSTP4	7103387	$5,2 \times 10^{-5}$

4. CONCLUSION

La campagne de caractérisation sédimentaire réalisée dans le havre de pêche de Havre-St-Pierre le 13 octobre 2015 comprenait quatre stations d'échantillonnage. Les trois carottages effectués aux stations HSTP1, HSTP2 et HSTP3 ont permis le prélèvement de sédiments sur 120 cm de profondeur. Une quatrième station (HSTP4) comprenait l'échantillonnage des sédiments de surface seulement (0-20 cm)

Le portrait granulométrique des sédiments retrouvés dans l'aire de dragage du havre de pêche de Havre-St-Pierre se divise en deux groupements, soit les stations HSTP1 et HSPT2 composées de plus de 85 % de sable et les stations HSTP3 et HSTP4 pour lesquelles des proportions marquées en argile-limon sont notées (> 45 %).

À la suite de l'évaluation des résultats des analyses chimiques obtenus, seulement deux dépassements de critères ont été observés, pour des HAP, dans les sédiments retrouvés à 50-120 cm de la station HSTP3. Ces dépassements ne dépassent toutefois que faiblement les CER associées. Par conséquent, le risque d'effet négatif sur le milieu récepteur est jugé très faible et, le cas échéant, les sédiments peuvent être rejetés en eau libre sans craindre pour le milieu récepteur.

Les sites disponibles pour l'immersion de sédiments en mer dans la région de Havre-St-Pierre étant limités, l'ensemble des sédiments concernés par les travaux de dragage, qu'ils soient contaminés ou non, seront gérés en milieu terrestre. Dans cette optique, ces sédiments devront être gérés en vertu de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*. D'après cette Politique, les options de gestion terrestre possibles sont celles associées au niveau de la contamination la plus élevée notée, soit dans le cas présent la plage < A. Ainsi, les sédiments pourront être valorisés en milieu terrestre dans la région, sans aucune restriction.

Notons cependant que d'après les analyses de la conductivité hydraulique, certains sédiments du havre (dont ceux retrouvés à la station HSTP4) ne répondent pas aux exigences requises par le REIMR, afin de pouvoir disposer de ces sédiments dans un site d'enfouissement de matières résiduelles. Également, la majorité des sédiments concernés par les travaux de dragage ne seraient pas suffisamment grossiers (< 20 % de sédiment de 0,08 mm) pour être utilisées à cette fin. Il n'est par contre pas exclu qu'une fois tous les sédiments sortis hors de l'eau, que les résultats de conductivité hydraulique et de granulométrie diffèrent, ce qui pourrait rendre possible l'option de gestion dans un site d'enfouissement.

Les sédiments du havre pourraient ainsi être dragués vers une installation temporaire érigée près de la zone de dragage. Pour éviter la contamination du milieu récepteur (p. ex. nappe phréatique), les aménagements en place pour la réception des sédiments devront être appropriés pour éviter la migration du sel contenu dans les sédiments, vers le milieu naturel. L'installation en place devra également permettre aux sédiments de s'égoutter et de contenir ces eaux. L'utilisation de géotextiles pourrait s'avérer un bon choix en attendant de disposer adéquatement de ces déblais en milieu terrestre.

5. RÉFÉRENCES

ENVIRONNEMENT CANADA. 2002a. *Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime. Volume 1 : Directives de planification*. Environnement Canada, Direction de la Protection de l'environnement, Région du Québec, Section innovation technologique et secteurs industriels. Rapport. 106 p.

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

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

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2014. *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés. Politique présentement en révision*. Gouvernement du Québec. Site Internet consulté le 12 août 2015.
Disponible [en ligne] : <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/sol/terrains/politique/>

RÈGLEMENT SUR L'ENFOUISSEMENT ET L'INCINÉRATION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES. Site internet consulté le 26 août 2015. Disponible [en ligne] :
http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/Q_2/Q2R19.htm

Annexe 1

ANNEXE PHOTOGRAPHIQUE



Photo 1. HSTP1-1



Photo 2. Carotte HSTP1



Photo 3. Carotte HSTP1



Photo 4. Carotte HSTP1



Photo 5. HSTP2



Photo 6. Carotte HSTP2



Photo 7. Carotte HSTP2



Photo 8. Carotte HSTP2



Photo 9. HSTP3-1



Photo 10 Carotte HSTP3



Photo 11. Carotte HSTP3



Photo 12. Carotte HSTP3



Photo 13. HSTP4

Annexe 2

FICHES TERRAIN



Dup HSTP 11/50-120

SOUS-ÉCHANTILLONNAGE DES STRATES

No de projet 151-11017-00
Titre du projet Caractérisations sédimentaires
Client TPSCG

DATE: 2015-10-13
HAVRE: HSTP
STATION: 1 HSTP1
HEURE: 8:30

Surface ☐
Carotte ☒

Strate	intervalle	Couleur Munsell	Texture /granulo	Odeur	Présence de débris/MO	Contenu en eau D2 (1)	Consistance D3 (1)	Structure D4 (1)
A	0-20 cm	gris	sable moyen	—	algues peu	M	C	H
B	20-50 cm	gris foncé	sable moyen	—	—	M	C	H
C	50-120 cm	gris foncé	sable fin	—	—	M	C	H

(1) Se référer à l'annexe D du Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime Volume 2. (Env. Can. 2002)

ANALYSES : A:	Métaux	HAP	BPC	COT	Granulo/sédimento	Conductivité
(encerclez) B:	Métaux	HAP	BPC	COT	Granulo/sédimento	Conductivité
C:	Métaux	HAP	BPC	COT	Granulo/sédimento	Conductivité

COMMENTAIRES : longueur carotte 120 cm



Duplicata HSTP 22/20-50

SOUS-ÉCHANTILLONNAGE DES STRATES

No de projet 151-11017-00
Titre du projet Caractérisations sédimentaires
Client TPSGC

DATE: 2015-10-13
HAVRE: HSTP
STATION: HSTP2
HEURE: 8:50

Surface ☐
Carotte ☒

Strate	intervalle	Couleur Munsell	Texture /granulo	Odeur	Présence de débris/MO	Contenu en eau D2 (%)	Consistance D3 (%)	Structure D4 (%)
A	0-20 cm	gris pâle	sable moyen	-	algues peu secs	H	C	H
B	20-50 cm	gris	"	-	-	H	C	H
C	50-120 cm	gris foncé	"	-	-	H	C	H

(1) Se référer à l'annexe D du Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime Volume 2. (Env. Can. 2002)

ANALYSES : A: Métaux HAP BPC C₁₀-C₅₀ COT Granulo/sédimento Conductivité
(encerclez) B: Métaux HAP BPC C₁₀-C₅₀ COT Granulo/sédimento Conductivité
C: Métaux HAP BPC C₁₀-C₅₀ COT Granulo/sédimento Conductivité

COMMENTAIRES :

longueur carotte 114cm



SOUS-ÉCHANTILLONNAGE DES STRATES

No de projet 151-11017-00
Titre du projet Caractérisations sédimentaires
Client TPSGC

DATE: 2015-10-13
HAVRE: HSTP
STATION: HSTP3
HEURE: 9:10

Surface ☐
Carotte ☒

Strate	intervalle	Couleur Munsell	Texture /granulo	Odeur	Présence de débris/MO	Contenu en eau D2 (1)	Consistance D3 (1)	Structure D4 (1)
A	0-20 cm	Noir	boue fine	Hc fort	algues	M	TM	H
B	20-50 cm	Noir	boue fine	"	"	M	TM	H
C	50-120 cm	Noir	boue fine	"	"	M	TM	H

(1) Se référer à l'annexe D du Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime Volume 2. (Env. Can. 2002)

ANALYSES : A:	Métaux	HAP	BPC	C ₁₀ -C ₅₀	COT	Granulo/sédimento	Conductivité
(encerclez) B:	Métaux	HAP	BPC	C ₁₀ -C ₅₀	COT	Granulo/sédimento	Conductivité
C:	Métaux	HAP	BPC	C ₁₀ -C ₅₀	COT	Granulo/sédimento	Conductivité

COMMENTAIRES :
long carotte 125 cm
semble très contaminé

4437

Duplicata

HSTP 44/0-20

SOUS-ÉCHANTILLONNAGE DES STRATES

No de projet 151-11017-00
Titre du projet Caractérisations sédimentaires
Client TPSGC

DATE: 2015-10-13
HAVRE: HSTP
STATION: HSTP 4
HEURE: 9:30

Surface ☒
Carotte ☐

Strate	intervalle	Couleur Munsell	Texture /granulo	Odeur	Présence de débris/MO	Contenu en eau D2 (1)	Consistance D3 (1)	Structure D4 (1)
A	0-20 cm	noir	arg. l. base	HC ++	algues - peu	m	TM	H
B	20-50 cm							
C	50-120 cm							

(1) Se référer à l'annexe D du Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime Volume 2. (Env. Can. 2002)

ANALYSES : A: Métaux HAP BPC C₁₀-C₅₀ COT Granulo/sédimento Conductivité
(encerclez) B: Métaux HAP BPC C₁₀-C₅₀ COT Granulo/sédimento Conductivité
C: Métaux HAP BPC C₁₀-C₅₀ COT Granulo/sédimento Conductivité

COMMENTAIRES : semble contaminé

Annexe 3

CERTIFICATS D'ANALYSES

**NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.
800 RUE DE LA GAUCHETIERE OUEST,7E
MONTREAL, QC H5A1L6
(514) 496-3836**

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

N° DE PROJET: Havre St-Pierre

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032772

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Véronique Paré, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2015-11-09

VERSION*: 2

NOMBRE DE PAGES: 24

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

***NOTES**

VERSION 2: Correction des LDR pour les métaux CER.

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032772

N° DE PROJET: Havre St-Pierre

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

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques (Sol)									
DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-20				DATE DU RAPPORT: 2015-10-27					
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:									
		MATRICE:		HSTP1-1		HSTP1-2		HSTP1-3	
		Sédiment		Sédiment		Sédiment		Sédiment	
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:									
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7103376	<0.3	7103377	<0.3	7103378	<0.3
Carbone organique total	%		0.3						
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:									
		MATRICE:		HSTP3-1		HSTP3-2		HSTP3-3	
		Sédiment		Sédiment		Sédiment		Sédiment	
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:									
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7103384	2	7103385	1.4	7103386	1.6
Carbone organique total	%		0.3						
				2		1.4		1.6	
								1.2	
								1.3	



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032772

N° DE PROJET: Havre St-Pierre

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

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

Analyses inorganiques - Granulométrie / Sédimentométrie							
DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-20				DATE DU RAPPORT: 2015-10-28			
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							
		MATRICE:		HSTP1-1	HSTP2-1	HSTP3-1	HSTP4-1
				Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							
Paramètre		Unités	C / N	LDR	7103376	7103380	7103384
Granulométrie (Wentworth)		NA		NA	Annexe	Annexe	Annexe
Sédimentométrie (Wentworth)		NA		NA	-	Annexe	Annexe

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032772

N° DE PROJET: Havre St-Pierre

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

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Balayage - Métaux extractibles totaux + mercure (Sédiments marins)											
DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-20				DATE DU RAPPORT: 2015-10-27							
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:											
MATRICE: Sédiment											
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:											
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7103376	7103377	7103378	7103379	7103380	7103381	7103382	7103383
Arsenic	mg/kg	4.3	0.7	1.0	1.0	1.1	1.1	0.9	1.1	0.8	1.0
Cadmium	mg/kg	0.32	0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
Chrome	mg/kg	30	1	7	6	7	8	7	7	7	7
Cuivre	mg/kg	11	1	3	4	3	5	3	3	3	3
Étain	mg/kg		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Mercure	mg/kg		0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Nickel	mg/kg	ND	2	4	4	4	4	4	4	4	4
Plomb	mg/kg	18	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Zinc	mg/kg	70	5	10	9	9	11	11	10	10	10
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:											
MATRICE: Sédiment											
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:											
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7103384	7103385	7103386	7103387	7103388			
Arsenic	mg/kg	4.3	0.7	1.3	1.3	1.2	2.8	2.5			
Cadmium	mg/kg	0.32	0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30			
Chrome	mg/kg	30	1	16	15	17	20	20			
Cuivre	mg/kg	11	1	10	8	8	13	11			
Étain	mg/kg		5	<5	<5	<5	<5	<5			
Mercure	mg/kg		0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04			
Nickel	mg/kg	ND	2	9	8	9	12	11			
Plomb	mg/kg	18	5	<5	<5	<5	<5	<5			
Zinc	mg/kg	70	5	21	20	20	31	28			

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: se réfère Sédiments marins CER

Certifié par:



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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032772

N° DE PROJET: Havre St-Pierre

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

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

Conductivité hydraulique (ST)				DATE DU RAPPORT:
DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-20				
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				
MATRICE:		HSTP2-1	HSTP4-1	
		Sédiment	Sédiment	
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				
Unités		C / N	LDR	
Paramètre		7103380	7103387	
Conductivité hydraulique				

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes
7103380-7103387 L'analyse de la conductivité hydraulique est réalisée en sous-traitance.

Certifié par:



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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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

Page 5 de 24



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032772

N° DE PROJET: Havre St-Pierre

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

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

BPC congénères (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-20				DATE DU RAPPORT: 2015-10-27			
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							
MATRICE: Sédiment							
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							
Paramètre	Unités	C / N	LDR	HSTP1-1 Sédiment	HSTP1-2 Sédiment	HSTP1-3 Sédiment	HSTP11-3 Sédiment
7103376	7103377	7103378	7103379	7103380	7103381	7103382	7103383
Cl-3 IUPAC #17 + #18	mg/kg	0.010		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-3 IUPAC #28 + #31	mg/kg	0.010		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-3 IUPAC #33	mg/kg	0.010		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #52	mg/kg	0.010		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #49	mg/kg	0.010		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #44	mg/kg	0.010		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #74	mg/kg	0.010		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #70	mg/kg	0.010		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #95	mg/kg	0.010		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #101	mg/kg	0.010		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #99	mg/kg	0.010		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #87	mg/kg	0.010		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #110	mg/kg	0.010		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #82	mg/kg	0.010		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #151	mg/kg	0.010		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #149	mg/kg	0.010		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #118	mg/kg	0.010		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #153	mg/kg	0.010		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #132	mg/kg	0.010		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #105	mg/kg	0.010		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #158 + #138	mg/kg	0.010		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #187	mg/kg	0.010		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #183	mg/kg	0.010		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #128	mg/kg	0.010		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #177	mg/kg	0.010		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #171	mg/kg	0.010		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #156	mg/kg	0.010		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #180	mg/kg	0.010		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010

Certifié par:

Véronique Paré
CHIMISTE
Véronique Paré
2000-217
Q.E.B.

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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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

Page 6 de 24

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

CHIMISTE
Véronique Paré
2000-217
QUEBEC

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032772

N° DE PROJET: Havre St-Pierre

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

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

BPC congénères (Sol)												DATE DU RAPPORT: 2015-10-27			
DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-20				IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:											
				MATRICE:		HSTP3-1		HSTP3-2		HSTP3-3		HSTP4-1		HSTP4-1	
				Sédiment		Sédiment		Sédiment		Sédiment		Sédiment		Sédiment	
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				C / N		LDR		7103384		7103385		7103386		7103387	
Paramètre				Unités											
Cl-3 IUPAC #17 + #18				mg/kg		0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010	
Cl-3 IUPAC #28 + #31				mg/kg		0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010	
Cl-3 IUPAC #33				mg/kg		0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010	
Cl-4 IUPAC #52				mg/kg		0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010	
Cl-4 IUPAC #49				mg/kg		0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010	
Cl-4 IUPAC #44				mg/kg		0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010	
Cl-4 IUPAC #74				mg/kg		0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010	
Cl-4 IUPAC #70				mg/kg		0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010	
Cl-5 IUPAC #95				mg/kg		0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010	
Cl-5 IUPAC #101				mg/kg		0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010	
Cl-5 IUPAC #99				mg/kg		0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010	
Cl-5 IUPAC #87				mg/kg		0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010	
Cl-5 IUPAC #110				mg/kg		0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010	
Cl-5 IUPAC #82				mg/kg		0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010	
Cl-6 IUPAC #151				mg/kg		0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010	
Cl-6 IUPAC #149				mg/kg		0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010	
Cl-5 IUPAC #118				mg/kg		0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010	
Cl-6 IUPAC #153				mg/kg		0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010	
Cl-6 IUPAC #132				mg/kg		0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010	
Cl-5 IUPAC #105				mg/kg		0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010	
Cl-6 IUPAC #158 + #138				mg/kg		0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010	
Cl-7 IUPAC #187				mg/kg		0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010	
Cl-7 IUPAC #183				mg/kg		0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010	
Cl-6 IUPAC #128				mg/kg		0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010	
Cl-7 IUPAC #177				mg/kg		0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010	
Cl-7 IUPAC #171				mg/kg		0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010	
Cl-6 IUPAC #156				mg/kg		0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010	
Cl-7 IUPAC #180				mg/kg		0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010	

Certifié par:



Véronique Paré

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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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

Page 8 de 24



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032772

N° DE PROJET: Havre St-Pierre

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

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

BPC congénères (Sol)									
DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-20				DATE DU RAPPORT: 2015-10-27					
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:									
MATRICE: Sédiment									
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:									
Paramètre	Unités	C / N	LDR	HSTP3-1 Sédiment	HSTP3-2 Sédiment	HSTP3-3 Sédiment	HSTP4-1 Sédiment	HSTP44-1 Sédiment	
CI-7 IUPAC #191	mg/kg		0.010	7103384 <0.010	7103385 <0.010	7103386 <0.010	7103387 <0.010	7103388 <0.010	
CI-6 IUPAC #169	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	
CI-7 IUPAC #170	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	
CI-8 IUPAC #199	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	
CI-9 IUPAC #208	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	
CI-8 IUPAC #195	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	
CI-8 IUPAC #194	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	
CI-8 IUPAC #205	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	
CI-9 IUPAC #206	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	
CI-10 IUPAC #209	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	
Sommation des BPC congénères	mg/kg	0.012	0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	
Étalon de recouvrement				Limites					
Unités									
%		40-140		106	99	103	100	99	
Rec. CL-3 IUPAC #34		40-140		103	97	101	102	103	
Rec. CL-5 IUPAC #109		40-140		92	85	88	90	90	
Rec. CL-9 IUPAC #207		40-140							

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: se réfère Sédiments marins CER

Certifié par:



Véronique Paré

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032772

N° DE PROJET: Havre St-Pierre

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

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

HAP (Sédiments)										
DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-20				DATE DU RAPPORT: 2015-10-27						
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:										
MATRICE:										
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:										
Paramètre	Unités	C / N	LDR	HSTP1-1 Sédiment	HSTP1-2 Sédiment	HSTP1-3 Sédiment	HSTP11-3 Sédiment	HSTP2-1 Sédiment	HSTP2-2 Sédiment	HSTP2-3 Sédiment
Acénaphthène	mg/kg	0.0037	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Acénaphthylène	mg/kg	0.0033	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Anthracène	mg/kg	0.016	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.027	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.034	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(e)pyrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(b+j+k)fluoranthène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Chrysène	mg/kg	0.037	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.0033	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Fluoranthène	mg/kg	0.027	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Fluorène	mg/kg	0.010	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Naphtalène	mg/kg	0.017	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Phénanthrène	mg/kg	0.023	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Pyrène	mg/kg	0.041	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	0.02
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.016	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Sommation des HAP	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.03	0.02

Certifié par:



Véronique Paré

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032772

N° DE PROJET: Havre St-Pierre

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

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

HAP (Sédiments)																					
DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-20				DATE DU RAPPORT: 2015-10-27																	
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:																					
MATRICE:				HSTP1-1		HSTP1-2		HSTP1-3		HSTP2-1		HSTP2-2		HSTP2-3							
				Sédiment		Sédiment		Sédiment		Sédiment		Sédiment		Sédiment							
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				7103376		7103377		7103378		7103379		7103380		7103381		7103382		7103383			
Unités				Limites																	
Étalon de recouvrement				%		40-140		86		74		72		71		77		74		82	
Rec. Acénaphthène-d10				%		40-140		103		97		86		87		100		93		105	
Rec. Benzo(a)anthracène-d12				%		40-140		95		87		77		78		89		83		91	
Rec. Pyrène-d10																					

Certifié par:

Veronique Paré



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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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

Page 11 de 24



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032772

N° DE PROJET: Havre St-Pierre

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

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

HAP (Sédiments)									
DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-20				DATE DU RAPPORT: 2015-10-27					
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:									
MATRICE: Sédiment									
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:									
Paramètre	Unités	C / N	LDR	HSTP3-1 Sédiment	HSTP3-2 Sédiment	HSTP3-3 Sédiment	HSTP4-1 Sédiment	HSTP4-1 Sédiment	7103388
Acénaphthène	mg/kg	0.0037	0.003	<0.003	<0.003	0.004	<0.003	<0.003	<0.003
Acénaphthylène	mg/kg	0.0033	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Anthracène	mg/kg	0.016	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.027	0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.034	0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(e)pyrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(b+j+k)fluoranthène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Chrysène	mg/kg	0.037	0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.0033	0.003	<0.003	<0.003	0.004	<0.003	<0.003	<0.003
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Fluoranthène	mg/kg	0.027	0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Fluorène	mg/kg	0.010	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Naphtalène	mg/kg	0.017	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Phénanthrène	mg/kg	0.023	0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01
Pyrène	mg/kg	0.041	0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.016	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg		0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	mg/kg		0.01	0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Sommation des HAP	mg/kg		0.01	0.03	0.05	0.16	0.02	0.02	0.04

Certifié par:



Véronique Paré

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032772

N° DE PROJET: Havre St-Pierre

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

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

HAP (Sédiments)									
DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-20				DATE DU RAPPORT: 2015-10-27					
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:									
MATRICE:		Sédiment		HSTP3-1 Sédiment		HSTP3-2 Sédiment		HSTP4-1 Sédiment	
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		Limites		7103384		7103385		7103386	
Étalon de recouvrement		Unités		7103384		7103385		7103387	
Rec. Acénaphthène-d10		%		40-140		75		80	
Rec. Benzo(a)anthracène-d12		%		40-140		94		96	
Rec. Pyrène-d10		%		40-140		80		85	



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032772

N° DE PROJET: Havre St-Pierre

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

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

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-20				DATE DU RAPPORT: 2015-10-27											
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:															
MATRICE:		Sédiment		Sédiment		Sédiment									
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:															
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7103376	7103377	7103378	7103379	7103380	7103381	7103382	7103383				
	mg/kg	100										<100	<100	<100	<100
Étalon de recouvrement				Limites											
Rec. Nonane				%				40-140				113			
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:															
MATRICE:		Sédiment		Sédiment		Sédiment		Sédiment		Sédiment					
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:															
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7103384	7103385	7103386	7103387	7103388							
	mg/kg	100							<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Étalon de recouvrement				Limites											
Rec. Nonane				%				40-140				114			

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:

Véronique Paré



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

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

N° DE PROJET: Havre St-Pierre

PRÉLEVÉ PAR:

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032772

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

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

Analyses inorganiques (Sol)

Carbone organique total	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.3	114%	80%	120%	NA	80%	120%	114%	80%	120%
-------------------------	---	----	----	----	-----	-------	------	-----	------	----	-----	------	------	-----	------

Analyses inorganiques (Sol)

Carbone organique total	1	7103379	< 0.3	< 0.3	0.0	< 0.3	97%	80%	120%	NA	80%	120%	102%	80%	120%
-------------------------	---	---------	-------	-------	-----	-------	-----	-----	------	----	-----	------	------	-----	------

Balayage - Métaux extractibles totaux + mercure (Sédiments marins)

Arsenic	7103385	7103385	1.3	1.3	NR	< 0.7	99%	80%	120%	NA	80%	120%	99%	70%	130%
Cadmium	7103385	7103385	<0.30	<0.30	NR	< 0.30	89%	80%	120%	NA	80%	120%	93%	70%	130%
Chrome	7103385	7103385	15	16	3.0%	< 1	86%	80%	120%	NA	80%	120%	103%	70%	130%
Cuivre	7103385	7103385	8	9	11.5	< 1	86%	80%	120%	NA	80%	120%	100%	70%	130%
Étain	7103385	7103385	<5	<5	NR	< 5	NA	80%	120%	NA	80%	120%	93%	70%	130%

Mercure	7103348		< 0.04	< 0.04	NA	< 0.04	92%	80%	120%	107%	80%	120%	109%	70%	130%
Nickel	7103385	7103385	8	9	NR	< 2	105%	80%	120%	NA	80%	120%	100%	70%	130%
Plomb	7103385	7103385	<5	<5	NR	< 5	94%	80%	120%	NA	80%	120%	103%	70%	130%
Zinc	7103385	7103385	20	21	NR	< 5	85%	80%	120%	NA	80%	120%	92%	70%	130%

Balayage - Métaux extractibles totaux + mercure (Sédiments marins)

Mercure	7103380	7103380	< 0.04	< 0.04	NA	< 0.04	100%	80%	120%	110%	80%	120%	104%	70%	130%
---------	---------	---------	--------	--------	----	--------	------	-----	------	------	-----	------	------	-----	------

Balayage - Métaux extractibles totaux + mercure (Sédiments marins)

Arsenic	7103386	7103386	1.2	1.3	0.0	< 0.7	109%	80%	120%	104%	80%	120%	112%	70%	130%
Cadmium	7103386	7103386	<0.30	<0.30	0.0	< 0.30	90%	80%	120%	94%	80%	120%	101%	70%	130%
Chrome	7103386	7103386	17	15	9.3	< 1	98%	80%	120%	103%	80%	120%	111%	70%	130%
Cuivre	7103386	7103386	8	9	8.9	< 1	94%	80%	120%	104%	80%	120%	106%	70%	130%
Étain	7103386	7103386	<5	<5	0.0	< 5	NA	80%	120%	95%	80%	120%	99%	70%	130%
Nickel	7103386	7103386	9	8	0.0	< 2	104%	80%	120%	105%	80%	120%	112%	70%	130%
Plomb	7103386	7103386	<5	<5	0.0	< 5	103%	80%	120%	104%	80%	120%	109%	70%	130%
Zinc	7103386	7103386	20	21	0.0	< 5	98%	80%	120%	96%	80%	120%	99%	70%	130%

Certifié par:


Frédéric Drouin

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



Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

N° DE PROJET: Havre St-Pierre

PRÉLEVÉ PAR:

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032772

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse organique de trace

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

HAP (Sédiments)

Acénaphène	1	7103376	< 0.003	< 0.003	0.0	< 0.003	84%	70%	130%	NA	100%	100%	85%	60%	140%
Acénaphthylène	1	7103376	< 0.003	< 0.003	0.0	< 0.003	79%	70%	130%	NA	100%	100%	85%	60%	140%
Anthracène	1	7103376	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	84%	70%	130%	NA	100%	100%	83%	60%	140%
Benzo(a)anthracène	1	7103376	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	94%	70%	130%	NA	100%	100%	94%	60%	140%
Benzo(a)pyrène	1	7103376	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	97%	70%	130%	NA	100%	100%	96%	60%	140%
Benzo(e)pyrène	1	7103376	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	90%	70%	130%	NA	100%	100%	88%	60%	140%
Benzo(b+j+k)fluoranthène	1	7103376	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	88%	70%	130%	NA	100%	100%	81%	60%	140%
Benzo(c)phénanthrène	1	7103376	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	89%	70%	130%	NA	100%	100%	88%	60%	140%
Benzo(g,h,i)pérylène	1	7103376	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	87%	70%	130%	NA	100%	100%	89%	60%	140%
Chrysène	1	7103376	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	94%	70%	130%	NA	100%	100%	90%	60%	140%
Dibenzo(a,h)anthracène	1	7103376	< 0.003	< 0.003	0.0	< 0.003	83%	70%	130%	NA	100%	100%	84%	60%	140%
Dibenzo(a,i)pyrène	1	7103376	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	104%	70%	130%	NA	100%	100%	129%	60%	140%
Dibenzo(a,h)pyrène	1	7103376	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	92%	70%	130%	NA	100%	100%	109%	60%	140%
Dibenzo(a,l)pyrène	1	7103376	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	71%	70%	130%	NA	100%	100%	76%	60%	140%
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	1	7103376	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	85%	70%	130%	NA	100%	100%	88%	60%	140%
Fluoranthène	1	7103376	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	87%	70%	130%	NA	100%	100%	87%	60%	140%
Fluorène	1	7103376	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	84%	70%	130%	NA	100%	100%	89%	60%	140%
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	1	7103376	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	77%	70%	130%	NA	100%	100%	79%	60%	140%
Méthyl-2 cholanthrène	1	7103376	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	112%	70%	130%	NA	100%	100%	109%	60%	140%
Naphtalène	1	7103376	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	78%	70%	130%	NA	100%	100%	80%	60%	140%
Phénanthrène	1	7103376	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	84%	70%	130%	NA	100%	100%	86%	60%	140%
Pyrène	1	7103376	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	89%	70%	130%	NA	100%	100%	88%	60%	140%
Méthyl-1 naphtalène	1	7103376	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	78%	70%	130%	NA	100%	100%	83%	60%	140%
Méthyl-3 naphtalène	1	7103376	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	86%	70%	130%	NA	100%	100%	88%	60%	140%
Diméthyl-1,3 naphtalène	1	7103376	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	83%	70%	130%	NA	100%	100%	83%	60%	140%
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	1	7103376	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	89%	70%	130%	NA	100%	100%	90%	60%	140%
Sommation des HAP	1	7103376	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	87%	70%	130%	NA	100%	100%	89%	70%	130%
Rec. Acénaphène-d10	1	7103376	86	77	11.0	64	77%	40%	140%	NA	100%	100%	84%	40%	140%
Rec. Benzo(a)anthracène-d12	1	7103376	103	95	8.1	89	93%	40%	140%	NA	100%	100%	95%	40%	140%
Rec. Pyrène-d10	1	7103376	95	86	9.9	83	84%	40%	140%	NA	100%	100%	88%	40%	140%

HAP (Sédiments)

Acénaphène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.003	79%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Acénaphthylène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.003	73%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Anthracène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	80%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo(a)anthracène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	84%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo(a)pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	93%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo(e)pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	92%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo(b+j+k)fluoranthène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	88%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo(c)phénanthrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	84%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo(g,h,i)pérylène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	84%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Chrysène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	93%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Dibenzo(a,h)anthracène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.003	76%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%



Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

N° DE PROJET: Havre St-Pierre

PRÉLEVÉ PAR:

N° BON DE TRAVAIL: 16Q032772

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Dibenzo(a,i)pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	85%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Dibenzo(a,h)pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	80%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Dibenzo(a,l)pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	89%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	78%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Fluoranthène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	85%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Fluorène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	80%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	84%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Méthyl-3 cholanthrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	102%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Naphtalène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	73%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Phénanthrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	80%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	85%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Méthyl-1 naphtalène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	74%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Méthyl-2 naphtalène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	80%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Diméthyl-1,3 naphtalène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	77%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	88%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Sommation des HAP	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	84%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Rec. Acénaphène-d10	1	NA	NA	NA	0.0	83	76%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%
Rec. Benzo(a)anthracène-d12	1	NA	NA	NA	0.0	95	94%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%
Rec. Pyrène-d10	1	NA	NA	NA	0.0	82	82%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	7103376	< 100	< 100	0.0	< 100	99%	70%	130%	NA	100%	100%	123%	60%	140%
Rec. Nonane	1	7103376	113	108	NA	106	100%	40%	140%	NA	100%	100%	105%	40%	140%
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	NA	NA	NA	0.0	< 100	103%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Rec. Nonane	1	NA	NA	NA	0.0	99	105%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%
BPC congénères (Sol)															
CI-3 IUPAC #17 + #18	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	85%	70%	130%	NA	100%	100%	96%	60%	140%
CI-3 IUPAC #28 + #31	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	86%	70%	130%	NA	100%	100%	90%	60%	140%
CI-3 IUPAC #33	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	81%	70%	130%	NA	100%	100%	92%	60%	140%
CI-4 IUPAC #52	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	88%	70%	130%	NA	100%	100%	100%	60%	140%
CI-4 IUPAC #49	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	86%	70%	130%	NA	100%	100%	89%	60%	140%
CI-4 IUPAC #44	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	91%	70%	130%	NA	100%	100%	94%	60%	140%
CI-4 IUPAC #74	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	83%	70%	130%	NA	100%	100%	97%	60%	140%
CI-4 IUPAC #70	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	84%	70%	130%	NA	100%	100%	88%	60%	140%
CI-5 IUPAC #95	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	80%	70%	130%	NA	100%	100%	84%	60%	140%
CI-5 IUPAC #101	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	89%	70%	130%	NA	100%	100%	96%	60%	140%
CI-5 IUPAC #99	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	87%	70%	130%	NA	100%	100%	89%	60%	140%
CI-5 IUPAC #87	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	89%	70%	130%	NA	100%	100%	89%	60%	140%
CI-5 IUPAC #110	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	88%	70%	130%	NA	100%	100%	92%	60%	140%
CI-5 IUPAC #82	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	76%	70%	130%	NA	100%	100%	74%	60%	140%

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

N° DE PROJET: Havre St-Pierre

PRÉLEVÉ PAR:

N° BON DE TRAVAIL: 16Q032772

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse organique de trace (Suite)															
Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
CI-6 IUPAC #151	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	91%	70%	130%	NA	100%	100%	89%	60%	140%
CI-6 IUPAC #149	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	82%	70%	130%	NA	100%	100%	81%	60%	140%
CI-5 IUPAC #118	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	87%	70%	130%	NA	100%	100%	86%	60%	140%
CI-6 IUPAC #153	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	92%	70%	130%	NA	100%	100%	88%	60%	140%
CI-6 IUPAC #132	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	84%	70%	130%	NA	100%	100%	78%	60%	140%
CI-5 IUPAC #105	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	84%	70%	130%	NA	100%	100%	78%	60%	140%
CI-6 IUPAC #158 + #138	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	101%	70%	130%	NA	100%	100%	95%	60%	140%
CI-7 IUPAC #187	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	86%	70%	130%	NA	100%	100%	79%	60%	140%
CI-7 IUPAC #183	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	86%	70%	130%	NA	100%	100%	78%	60%	140%
CI-6 IUPAC #128	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	82%	70%	130%	NA	100%	100%	83%	60%	140%
CI-7 IUPAC #177	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	74%	70%	130%	NA	100%	100%	65%	60%	140%
CI-7 IUPAC #171	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	84%	70%	130%	NA	100%	100%	74%	60%	140%
CI-6 IUPAC #156	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	86%	70%	130%	NA	100%	100%	76%	60%	140%
CI-7 IUPAC #180	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	95%	70%	130%	NA	100%	100%	81%	60%	140%
CI-7 IUPAC #191	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	81%	70%	130%	NA	100%	100%	68%	60%	140%
CI-6 IUPAC #169	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	102%	70%	130%	NA	100%	100%	85%	60%	140%
CI-7 IUPAC #170	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	95%	70%	130%	NA	100%	100%	86%	60%	140%
CI-8 IUPAC #199	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	89%	70%	130%	NA	100%	100%	82%	60%	140%
CI-9 IUPAC #208	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	93%	70%	130%	NA	100%	100%	85%	60%	140%
CI-8 IUPAC #195	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	83%	70%	130%	NA	100%	100%	75%	60%	140%
CI-8 IUPAC #194	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	90%	70%	130%	NA	100%	100%	82%	60%	140%
CI-8 IUPAC #205	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	90%	70%	130%	NA	100%	100%	79%	60%	140%
CI-9 IUPAC #206	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	100%	70%	130%	NA	100%	100%	87%	60%	140%
CI-10 IUPAC #209	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	87%	70%	130%	NA	100%	100%	79%	60%	140%
Sommentation des BPC congénères	1	7103376	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	87%	70%	130%	NA	100%	100%	85%	60%	140%
Rec. CL-3 IUPAC #34	1	7103376	93	97	4.2	84	90%	40%	140%	NA	100%	100%	95%	40%	140%
Rec. CL-5 IUPAC #109	1	7103376	86	92	6.7	92	102%	40%	140%	NA	100%	100%	92%	40%	140%
Rec. CL-9 IUPAC #207	1	7103376	79	83	4.9	86	102%	40%	140%	NA	100%	100%	84%	40%	140%
BPC congénères (Sol)															
CI-3 IUPAC #17 + #18	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	88%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-3 IUPAC #28 + #31	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	88%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-3 IUPAC #33	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	83%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-4 IUPAC #52	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	86%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-4 IUPAC #49	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	84%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-4 IUPAC #44	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	88%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-4 IUPAC #74	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	80%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-4 IUPAC #70	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	81%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-5 IUPAC #95	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	78%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-5 IUPAC #101	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	85%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-5 IUPAC #99	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	84%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-5 IUPAC #87	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	88%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-5 IUPAC #110	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	84%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032772

N° DE PROJET: Havre St-Pierre

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
CI-5 IUPAC #82	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	74%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-6 IUPAC #151	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	89%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-6 IUPAC #149	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	82%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-5 IUPAC #118	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	84%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-6 IUPAC #153	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	88%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-6 IUPAC #132	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	82%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-5 IUPAC #105	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	82%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-6 IUPAC #158 + #138	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	98%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-7 IUPAC #187	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	83%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-7 IUPAC #183	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	82%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-6 IUPAC #128	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	80%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-7 IUPAC #177	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	74%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-7 IUPAC #171	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	82%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-6 IUPAC #156	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	84%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-7 IUPAC #180	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	92%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-7 IUPAC #191	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	77%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-6 IUPAC #169	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	96%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-7 IUPAC #170	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	90%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-8 IUPAC #199	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	85%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-9 IUPAC #208	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	87%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-8 IUPAC #195	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	80%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-8 IUPAC #194	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	83%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-8 IUPAC #205	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	82%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-9 IUPAC #206	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	92%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
CI-10 IUPAC #209	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	80%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Sommation des BPC congénères	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.010	84%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Rec. CL-3 IUPAC #34	1	NA	NA	NA	0.0	93	93%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%
Rec. CL-5 IUPAC #109	1	NA	NA	NA	0.0	97	100%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%
Rec. CL-9 IUPAC #207	1	NA	NA	NA	0.0	95	96%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%

Certifié par:

Véronique Paré


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

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032772

N° DE PROJET: Havre St-Pierre

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

PRÉLEVÉ PAR:
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Carbone organique total	2015-10-27	2015-10-27	INOR-101-6057F	MA. 405-C 1.1	TITRAGE
Granulométrie (Wentworth)	2015-10-23	2015-10-28	INOR-161-6031F, non accrédité MDDELCC	MA. 100 - Gran. 2.0	TAMISAGE
Sédimentométrie (Wentworth)	2015-10-27	2015-10-27	INOR-161-6031F, non accrédité MDDELCC	ISO 13320	DIFFRACTION LASER
Arsenic	2015-10-27	2015-10-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2015-10-27	2015-10-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2015-10-27	2015-10-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2015-10-27	2015-10-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2015-10-27	2015-10-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercuré	2015-10-27	2015-10-27	MET-161-6107F	EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Nickel	2015-10-27	2015-10-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2015-10-27	2015-10-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2015-10-27	2015-10-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Conductivité hydraulique					

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032772

N° DE PROJET: Havre St-Pierre

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

PRÉLEVÉ PAR:
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
CI-3 IUPAC #17 + #18	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-3 IUPAC #28 + #31	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-3 IUPAC #33	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-4 IUPAC #52	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-4 IUPAC #49	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-4 IUPAC #44	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-4 IUPAC #74	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-4 IUPAC #70	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-5 IUPAC #95	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-5 IUPAC #101	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-5 IUPAC #99	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-5 IUPAC #87	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-5 IUPAC #110	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-5 IUPAC #82	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #151	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #149	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-5 IUPAC #118	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #153	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #132	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-5 IUPAC #105	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #158 + #138	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-7 IUPAC #187	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-7 IUPAC #183	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #128	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-7 IUPAC #177	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-7 IUPAC #171	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #156	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-7 IUPAC #180	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-7 IUPAC #191	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #169	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-7 IUPAC #170	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-8 IUPAC #199	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-9 IUPAC #208	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-8 IUPAC #195	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-8 IUPAC #194	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-8 IUPAC #205	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-9 IUPAC #206	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-10 IUPAC #209	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Sommutation des BPC congénères	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Rec. CL-3 IUPAC #34	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Rec. CL-5 IUPAC #109	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Rec. CL-9 IUPAC #207	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Acénaphène	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Acénaphthylène	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Anthracène	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo(a)anthracène	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo(a)pyrène	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo(e)pyrène	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo(b+j+k)fluoranthène	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032772

N° DE PROJET: Havre St-Pierre

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

PRÉLEVÉ PAR:
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Benzo(c)phénanthrène	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo(g,h,i)pérylène	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Chrysène	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,h)anthracène	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,i)pyrène	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,h)pyrène	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,l)pyrène	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluorène	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-3 cholanthrène	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Naphtalène	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Phénanthrène	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Pyrène	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-1 naphtalène	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-2 naphtalène	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-1,3 naphtalène	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Sommation des HAP	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Acénaphtène-d10	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Benzo(a)anthracène-d12	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Pyrène-d10	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2015-10-27	2015-10-27	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID

Annexe 4

TABLEAU COMPARATIF - CONTRÔLE QUALITÉ

			HSTP1				HSTP2				HSTP4			
Paramètre	Unité	LDR ^(a)	HSTP1-3	HSTP11-3 dup HSTP1-3	Différence absolue	Différence relative %	HSTP2-2	HSTP22-2 dup HSTP2-2	Différence absolue	Différence relative %	HSTP4-1	HSTP44-1 dup HSTP4-1	Différence absolue	Différence relative %
Composés inorganiques														
Arsenic (As)	mg/kg	0,7	1,1	1,1	0	0	1,1	0,8	0,3	31,58	2,8	2,5	0,3	11,32
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0	0,0	0,3	0,3	0	0	0,3	0,3	0,0	0
Chrome (Cr)	mg/kg	2	7	8	1	13,33	7	7	0	0	20	20	0	0
Cuivre (Cu)	mg/kg	11	3	5	2	50	3	3	0	0	13	11	2	16,67
Mercuré (Hg)	mg/kg	0,04	0,04	0,04	0	0	0,04	0,04	0	0	0,04	0,04	0	0
Nickel (Ni)	mg/kg	2	4	4	0	0	4	4	0	0	12	11	1	8,70
Plomb (Pb)	mg/kg	5	5	5	0	0	5	5	0	0	5	5	0	0
Zinc (Zn)	mg/kg	50	50	50	0	0	50	50	0	0	50	50	0	0
Composés organiques														
Carbone organique total (par titrage)	%	0,3	0,3	0,3	0	0	0,3	0,3	0	0	1,2	1,3	0,1	8,0
Biphényles polychlorés congénères														
CI-3 IUPAC # 18 + 17	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-3 IUPAC # 28 + 31	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-3 IUPAC # 33	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-4 IUPAC # 52	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-4 IUPAC # 49	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-4 IUPAC # 44	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-4 IUPAC # 74	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-4 IUPAC # 70	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-5 IUPAC # 95	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-5 IUPAC # 101	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-5 IUPAC # 99	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-5 IUPAC # 87	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-5 IUPAC # 110	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-5 IUPAC # 82	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-6 IUPAC # 151	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-6 IUPAC # 149	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-5 IUPAC # 118	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-6 IUPAC # 153	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-6 IUPAC # 132	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-5 IUPAC # 105	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-6 IUPAC # 158 + 138	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-7 IUPAC # 187	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-7 IUPAC # 183	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-6 IUPAC # 128	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-7 IUPAC # 177	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-7 IUPAC # 171	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-6 IUPAC # 156	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-7 IUPAC # 180	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-7 IUPAC # 191	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-6 IUPAC # 169	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-7 IUPAC # 170	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-8 IUPAC # 199	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-9 IUPAC # 208	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-8 IUPAC # 195	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-8 IUPAC # 194	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-8 IUPAC # 205	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-9 IUPAC # 206	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-10 IUPAC # 209	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Sommaton des BPC (41 composés)	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Hydrocarbure aromatique polyclique (HAP)														
Naphtalène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,03	0,01	0,02	100	0,01	0,01	0	0
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,02	0,01	66,67
1-3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,02	0,01	66,67
Acénaphtylène	mg/kg	0,003	0,003	0,003	0	0	0,003	0,003	0	0	0,003	0,003	0	0
Acénaphtène	mg/kg	0,003	0,003	0,003	0	0	0,003	0,003	0	0	0,003	0,003	0	0
2-3-5- Triméthylnaphtalène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Fluorène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Phénanthrène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Anthracène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Fluoranthène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Pyrène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Chrysène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Benzo (b,j,k) fluoranthène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
7-12-Diméthylbenzo (a) anthracène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Benzo(e) pyrène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Benzo(a) pyrène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0,003	0,003	0,003	0	0	0,003	0,003	0	0	0,003	0,003	0	0
Benzo(g,h,i) pérylène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
HAP (somme bas & haut poids)	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,03	0,01	0,02	100	0,02	0,04	0,02	66,67
Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ -C ₅₀														
Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ -C ₅₀	mg/kg	100	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0
Définitions critères CCME (eau salée) :														
RIM	Règlement sur l'immersion en mer													
RPQS	Recommandations provisoires pour la qualité des sédiments													
CEP	Concentration produisant un effet probable													

(a) Limite de détection rapportée
(b) RIM, Règlement sur l'immersion en mer, (en ligne), visité le 2 novembre 2015
(c) CCME, recommandations canadiennes pour la qualité de
(d.) ENVIRONNEMENT CANADA ET MINISTÈRE DU
(e) Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, (en ligne), visité le 2 novembre 2015

