

**Agrandissement des  
installations portuaires en eau  
profonde de Salaberry-de-  
Valleyfield**

Addenda – Troisième série de  
questions et commentaires –  
Juillet 2015

Dossier : 3211-04-054



Préparé pour :  
Société du Port de Valleyfield

Préparé par :  
Stantec Experts-conseils Itée

11 août 2015

157010041-200-EN-R-0005-00

## Propriété et confidentialité

Le présent document, intitulé Agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield – Addenda – Troisième série de questions et commentaires – juillet 2015, a été préparé par Stantec Experts-conseils Ltée (« Stantec ») pour le compte de Société du Port de Valleyfield (le « Client »). Toute utilisation de ce document par une tierce partie est strictement défendue. Le contenu de ce document illustre le jugement professionnel de Stantec à la lumière de la portée, de l'échéancier et d'autres facteurs limitatifs énoncés dans le document ainsi que dans le contrat entre Stantec et le Client. Les opinions exprimées dans ce document sont fondées sur les conditions et les renseignements qui existaient au moment de sa préparation et ne sauraient tenir compte des changements subséquents. Dans la préparation de ce document, Stantec n'a pas vérifié les renseignements fournis par d'autres. Toute utilisation de ce document par un tiers engage la responsabilité de ce dernier. Ce tiers reconnaît que Stantec ne pourra être tenue responsable des coûts ou des dommages, peu importe leur nature, le cas échéant, engagés ou subis par ce tiers ou par tout autre tiers en raison des décisions ou des mesures prises en fonction de ce document.

## Table des matières

<b>1.0</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>2.0</b>	<b>RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES .....</b>	<b>1</b>
2.1	COMMENTAIRE GÉNÉRAL.....	1
2.2	SOLS ET SÉDIMENTS .....	2
2.3	BASSINS D'ASSÈCHEMENT.....	9
2.4	GESTION DES EAUX .....	11
<b>3.0</b>	<b>RÉFÉRENCES.....</b>	<b>15</b>

### LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Synthèse du nombre de sondages réalisés et du maillage résultant pour les différentes aires affectées par les travaux .....	3
Tableau 2 Synthèse de la caractérisation des sédiments dans la zone des travaux .....	7

### LISTE DES FIGURES

Figure 1 Localisation du site de rejet des eaux pluviales .....	13
---	----

### LISTE DES ANNEXES

<b>ANNEXE A</b>	<b>SYNTHÈSE DES EXCAVATIONS</b>
<b>ANNEXE B</b>	<b>RÉSULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES DES SÉDIMENTS</b>

## Équipe de réalisation

### STANTEC EXPERTS-CONSEILS LTÉE

**Sylvie Côté, géogr., M. Env.**

Directrice d'expertise et chargée de discipline

**Véronique Boily, B.Sc. urb., DESS en SIG**

Géomaticienne

**Jean-François Lemay, ing.**

Chargé de projet

**Yanick Matteau, B. Sc., M. Sc. A.**

Professionnel senior en environnement

**Valérie Robichaud, M.E.I.**

Professionnelle en environnement

### ENGLOBE Corp.

**Benoit Allen, géogr., M.Env.**

Chargé de discipline - géoenvironnement

**Bruno Vallée, géogr., M.Sc.**

Chargé de projet, Géoenvironnement

## 1.0 INTRODUCTION

La Société du Port de Valleyfield (SPV) désire agrandir ses quais et aménager une aire d'opération et d'entreposage afin de répondre à la croissance de ses activités. Ce projet nécessite l'agrandissement des installations portuaires sur une longueur de 220 m et des travaux de dragage dans une zone d'intervention mesurant environ 230 m de longueur sur environ 30 m de largeur ainsi que l'aménagement d'une aire connexe d'entreposage à l'arrière du quai.

Compte tenu de son envergure, le projet d'agrandissement des installations portuaires en eau profonde de SPV est soumis à l'article 31.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) (L.R.Q., c. Q-2) et devra faire l'objet d'un décret gouvernemental en vertu de l'article 31.5 de cette loi.

Dans ce contexte, SPV a déposé son étude d'impact sur l'environnement en juillet 2014 en réponse à la directive du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) transmise en juillet 2013. À la suite de son analyse, le MDDELCC a émis une première série de questions et commentaires le 16 septembre 2014, auxquelles le SPV a répondu le 1<sup>er</sup> décembre 2014, avec un complément d'information soumis le 21 avril 2015. Une seconde série de questions et commentaires a été transmise à la SPV, le 22 mai 2015. LA SPV y a répondu dans un second addenda le 28 juillet 2015

Le présent document constitue un troisième addenda à l'étude d'impact et apporte les réponses aux questions et commentaires du MDDELCC datant 21 juillet 2015.

## 2.0 RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES

Pour éviter toute confusion, les questions et commentaires du MDDELCC paraîtront, dans les sections qui suivent, en caractère gras, alors que les réponses seront trouvées en caractère normal.

### 2.1 COMMENTAIRE GÉNÉRAL

**QC-1 Le MDDELCC tient à aviser l'initiateur que les instances fédérales considèrent que les recommandations du CCME devraient être utilisées à titre de référence pour ce projet en ce qui concerne les sols et sédiments. En effet, puisque le Gouvernement du Canada est propriétaires des terrains visés par le projet, le fédéral souhaite utiliser ces critères de caractérisation pour la gestion des sols et sédiments sur ce site.**

Toutefois, en ce qui concerne la procédure d'examen et d'évaluation des impacts sur l'environnement du présent projet, les réglementations québécoises s'appliquent.

Nous prenons note de ce commentaire. Les recommandations du CCME sont déjà intégrées dans les tableaux des documents de support transmis avec le complément d'information d'avril 2015.

## 2.2 SOLS ET SÉDIMENTS

**QC-2 L'initiateur devra fournir une description plus détaillée des activités qui seront liées au déroctage de la nouvelle zone de navigation. Il devra fournir, notamment, la, superficie et le volume de roc à retirer du milieu aquatique, une description des méthodes qui seront utilisées et l'endroit où elles seront utilisées le cas échéant (dynamitage vs découpage par trépan) ainsi qu'une estimation de l'intensité du dynamitage requis (durée et fréquence).**

Le dragage du fond marin nécessitera l'excavation du roc sur une épaisseur allant de 0,45 m à 2,55 m. Le roc sera retiré sur 7 761 m<sup>2</sup> pour un volume de 11 403 m<sup>3</sup>. L'annexe A précise les volumes et les superficies affectée par les travaux. Comme le mentionne l'étude géotechnique et environnementale complémentaire (SM, 2015), le roc a une résistance forte à très forte. Par conséquent peu de méthode sont disponibles pour l'excavation de roc compétent en fond marin, la plus usuelle étant le déroctage utilisant des explosifs afin de fragmenter le roc pour en permettre son extraction par des moyens mécaniques usuels. Comme les volumes sont assez importants, cette méthode sera préconisée. À ce moment-ci, il est trop tôt pour estimer l'intensité du dynamitage requis, cela sera disponible au moment du dépôt du certificat d'autorisation lors que l'entrepreneur aura énoncé ses méthodes de travail.

**QC-3 Selon le guide de caractérisation des terrains du MDDELCC, la dimension des mailles pour une caractérisation des sols est habituellement de 15 à 25 mètres de côté. Une caractérisation complémentaire est requise dans tous les secteurs où s'effectueront des travaux d'excavation, de réhabilitation ou aux endroits où seront réalisées des activités susceptibles de contaminer les sols et/ou l'eau souterraine (ex. : bassin d'assèchement) si le maillage maximal de 625 m<sup>2</sup> n'est pas respecté à moins de fournir une justification pour le maillage choisi.**

**Pourquoi le maillage est-il différent d'un secteur à l'autre? Est-ce que la caractérisation des sols a été réalisée dans le but d'obtenir l'état initial de certains secteurs ou dans le but de les réhabiliter. Il faudrait indiquer clairement les objectifs de caractérisation des divers secteurs.**

De façon générale, les sondages ont été placés afin de couvrir l'ensemble du site à l'étude pour dresser un portrait représentatif des matériaux. Dans certains cas, une stratégie ciblée a été privilégiée aux endroits où un risque environnemental avait été identifié lors de l'évaluation environnementale de site (phase I) soit près des anciens bâtiments et vis-à-vis des anciens réservoirs. Dans le cas des sites de dépôt permanent, l'objectif était de caractériser l'état initial afin de déterminer si ces sites pouvaient recevoir les sols selon le niveau de contamination. Il a également été convenu que la principale source de contamination était aéroportée et que celle-ci couvrait l'ensemble du territoire. Le tableau 1 précise le maillage et sa justification en tenant seulement compte des caractérisations effectuées par le Labo S.M en 2014.

**Tableau 1 Synthèse du nombre de sondages réalisés et du maillage résultant pour les différentes aires affectées par les travaux**

Site, ouvrage ou activité de construction	Aire affectée par les travaux (m <sup>2</sup> )	Nombre de sondages en 2014	Maillage (m <sup>2</sup> )	Objectif de caractérisation	Justificatif du maillage
Décapage des sols affectés par une contamination aéroportée	24 452 <sup>(2)</sup>	25	978	Réhabilitation des sols de surface (contamination aéroportée)	Maillage jugé adéquat pour un état de référence environnemental et considérant la source de contamination (contamination aéroportée) ainsi que la distribution relativement uniforme de ce type de contamination.
Site n° 1 de dépôt des déblais d'excavation	14 090	6	2 348	État de référence et gestion des sols de surface (contamination aéroportée).	Maillage jugé adéquat pour un état de référence environnemental et considérant la source de contamination (contamination aéroportée) ainsi que la distribution relativement uniforme de ce type de contamination.
Excavation des sols de qualité >D <sup>(1)</sup> (site n° 2 de dépôt des déblais d'excavation)	740	1	740	Réhabilitation de sols contaminés >D.	Maillage jugé adéquat en raison de la relative uniformité des matériaux. Tous les sols de l'horizon identifié seront gérés comme des sols >D, réduisant les risques de dilution.
Site n° 2 de dépôt des déblais d'excavation	10 275	8	1 284	État de référence et gestion des sols de surface (contamination aéroportée).	Maillage jugé adéquat pour un état de référence environnemental et considérant la source de contamination (contamination aéroportée) ainsi que la distribution relativement uniforme de ce type de contamination.
Site n° 3 de dépôt des déblais d'excavation	5 790 <sup>(3)</sup>	5	1 158	État de référence et gestion des sols de surface (contamination aéroportée).	Maillage jugé adéquat pour un état de référence environnemental et considérant la source de contamination (contamination aéroportée) ainsi que la distribution relativement uniforme de ce type de contamination.
Construction du stationnement	1 325	3	442	État de référence et gestion des sols de surface (contamination aéroportée).	Maillage jugé adéquat pour un état de référence environnemental et considérant la source de contamination (contamination aéroportée) ainsi que la distribution relativement uniforme de ce type de contamination.
Construction de l'aire de transbordement	24 247	33	735	État de référence, gestion des sols de surface (contamination aéroportée) et gestion des sols et de la terre végétale à excaver lors des travaux.	Maillage jugé adéquat considérant que les activités présentant un risque pour l'environnement durant l'ÉES phase I ont été ciblées et que le site est relativement uniforme en termes d'activités passées et actuelles de même qu'en termes de nature des matériaux rencontrés.
Aménagement des talus en rive	1 562	2	781	Gestion des sols à excaver lors des travaux.	Maillage jugé adéquat considérant que le site est relativement uniforme en termes d'activités passées et actuelles de même qu'en termes de nature des matériaux rencontrés.

Notes :

<sup>(1)</sup> : Le critère D réfère aux valeurs limites de l'Annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* du gouvernement du Québec.

<sup>(2)</sup> : Les aires affectées par les travaux de décapage de sols contaminés n'incluent pas la superficie couverte par la dalle de béton de l'ancien bâtiment dans l'aire de transbordement projetée (voir dessin SE-D-0102-00), mais incluent l'aire de stationnement au coin de la rue Robert-Cauchon et de l'avenue Safi ainsi que le site de dépôt permanent des déblais d'excavation #1.

**QC-4** De toute évidence, des sols devront être excavés lors de l'aménagement de la voie de circulation, des conduites d'égout et aqueduc, de l'aire de transbordement et sous le bassin d'assèchement. Cependant, est-ce que des sols seront excavés pour l'aménagement du futur stationnement? Est-ce que des sols seront excavés au droit des futurs sites de dépôt de sol (< A)? Les profondeurs et superficies d'excavation devraient être détaillées pour chacune des zones de travaux prévus. Il n'est pas nécessaire de fournir des coupes pour chacun des secteurs, simplement décrire tous les travaux d'excavation qui seront réalisés dans le cadre du projet d'agrandissement du port de Valleyfield.

Les superficies et les volumes excavés sont présentés à l'annexe A de même que le mode de gestions de ceux-ci. Toutes les aires de travail seront décapées sur une épaisseur d'environ 20 cm pour retirer la contamination aéroportée. Environ 272 m<sup>3</sup> de sols seront excavés pour le stationnement tandis que seule la terre végétale sera excavée dans les sites de dépôts permanents de sol.

**QC-5** Puisque la terre végétale sera gérée hors site par la ville et que les sols < A (7 453 m<sup>3</sup>) seront réutilisés sur le site pour remblayer l'aire de transbordement, quelle est l'utilité des sites de dépôt permanent de sol < A? Quelle est la quantité de sol < A prévue qui sera entreposée dans les dépôts permanents et d'où proviennent-ils?

Les sites de dépôts permanents accueilleront les sédiments < A (13 405 m<sup>3</sup>) qui ne pourront être réutilisés dans l'aménagement du quai. L'annexe A fournit les précisions.

**QC-6** L'initiateur doit présenter une synthèse de la qualité des sédiments pour les différents secteurs du milieu aquatique (zone de dragage, quai projeté, arrière du quai, etc.) en les comparant aux critères de sédiments. Bien que les sédiments dragués seront gérés en milieu terrestre et qu'il n'y aura aucun rejet en eau libre, les sédiments contaminés mis en suspension dans la colonne d'eau peuvent être une source d'exposition pour les organismes aquatiques. C'est pourquoi il est nécessaire de connaître la qualité des sédiments de tous les secteurs où se dérouleront des travaux susceptibles de remettre les sédiments en suspension dans la colonne d'eau, que ce soit le dragage, le dynamitage, le creusage, etc.

À cette fin, l'initiateur doit présenter une synthèse complète des résultats obtenus pour toutes les caractérisations de sédiments effectuées depuis 2012, en précisant les zones et les profondeurs échantillonnées et en identifiant toutes les zones où se dérouleront des travaux susceptibles de remettre les sédiments en suspension. Les résultats de butylétains (TBT) présentés en avril 2015 devraient également être intégrés à cette synthèse. Il serait souhaitable que l'initiateur identifie sur une carte, en ciblant le secteur aquatique (à grande échelle), les diverses classes de contamination de toutes les zones échantillonnées, en fonction des critères de sédiments.

Les tableaux à l'annexe B fournissent les résultats des analyses chimiques réalisées sur les sédiments dans la zone des travaux. Ces derniers sont tirés de Roche (2012) et SM (2015a et 2015b). Les dessins 102, 103 et 104 du complément d'information transmis en avril 2015



fournissent la localisation, la profondeur, les paramètres analysés, et le critère de la politique du MDDELCC pour les sols. Le tableau 2 reprend l'information en fonction des classes de contamination. Considérant que la zone d'arrière-quai ne sera pas draguée, la majorité des sédiments dragués sont dans les classes 1 ou 2, à l'exception d'une zone dans le secteur Ouest (PV-16) de niveau 3. Les sédiments contaminés au niveau 3 se retrouvent essentiellement dans la couche de surface.

Il est important de noter que la zone d'arrière-quai ne sera pas draguée; Elle sera remblayée avec du roc, de la pierre et des sédiments asséchés.

**Tableau 2 Synthèse de la caractérisation des sédiments dans la zone des travaux**

Échantillon	Profondeur	Classe *	Paramètre en dépassement	Rapport	Date
Arrière-quai Ouest					
PV-10	0,00-0,20/0,30 m	3	Métaux	Roche	avr-12
PV-11	0,00-0,20/0,30 m	3	Métaux	Roche	avr-12
PV-1	0,00-0,20/0,30 m	2	Métaux	Roche	avr-12
PV-2	0,00-0,20/0,30 m	2	Métaux	Roche	avr-12
FQ01-14CF2	0,61-1,22 m	1	Sans objet	Labo SM	juil-14
FQ01-14CF1	0,00-0,61 m	1	Métaux	Labo SM	juil-14
Arrière-quai Centre					
PV-3	0,00-0,20/0,30 m	3	Métaux	Roche	avr-12
PV-12	0,00-0,20/0,30 m	3	Métaux	Roche	avr-12
FQ10-14CF1	0,00-0,30 m	2	Métaux, HAP	Labo SM	déc-14
Arrière-quai Est					
PV-4	0,00-0,20/0,30 m	2	Métaux	Roche	avr-12
PV-13	0,00-0,20/0,30 m	2	Métaux	Roche	avr-12
FQ02-14CF1	0,00-0,50 m	1	Métaux	Labo SM	juil-14
Dragage Ouest					
PV-16	0,00-0,20/0,30 m	3	Métaux	Roche	avr-12
FQ04-14CF1	0,00-0,61 m	2	Métaux	Labo SM	juil-14
FQ09-14CF1	0,00-0,30 m	2	Métaux, HAP	Labo SM	déc-14
PV-15	0,00-0,20/0,30 m	2	Métaux	Roche	avr-12
FQ08-14CF1	0,00-0,30 m	1	Sans objet	Labo SM	déc-14
FQ04-14CF2	0,61-1,22 m	1	Sans objet	Labo SM	juil-14

Tableau 2 Synthèse de la caractérisation des sédiments dans la zone des travaux (suite)

Échantillon	Profondeur	Classe *	Paramètre en dépassement	Rapport	Date
Dragage Est					
FQ11-14CF1	0,00-0,30 m	2	Métaux, HAP, BPC	Labo SM	déc-14
FQ06-14CF1	0,00-0,61 m	1	Sans objet	Labo SM	juil-14
FQ07-14CF2	0,40-1,01 m	1	Sans objet	Labo SM	juil-14
FQ07-14CF4	1,62-2,21 m	1	Sans objet	Labo SM	juil-14
FQ13-14CF1	0,00-0,30 m	1	Métaux	Labo SM	déc-14
FQ12-14CF1	0,00-0,30 m	1	HAP	Labo SM	déc-14

\* Le cadre d'application pour la gestion des sédiments résultant de travaux de dragage a été choisi pour déterminer la classe des sédiments

## 2.3 BASSINS D'ASSÈCHEMENT

**QC-7** Nous recommandons que tout bassin soit constitué de fonds et parois étanches permettant la collecte et l'analyse d'échantillons représentatifs d'eaux brutes avant rejet. Prévoir plusieurs bassins d'assèchement selon le niveau de contamination des sédiments déterminé in situ. Des puits d'observation doivent être installés en aval et en amont du bassin d'assèchement afin de suivre la qualité des eaux souterraines. Nous considérons qu'il y a risque de migration de la contamination hors d'un bassin perméable, d'autant plus qu'une lixiviation en cuivre supérieure aux critères RESIE a été notée dans un des échantillons (FQ09-14-CF1). Le rapport doit préciser les paramètres qui seront analysés dans les échantillons issus des puits en amont et en aval des bassins d'assèchement.

Lors du démantèlement du ou des bassins, une caractérisation finale devra être réalisée afin de s'assurer que les sols sous-jacents n'ont pas été contaminés par cette activité. La caractérisation devra respecter le Guide de caractérisation des terrains du MDDELCC.

Les analyses de lixiviations réalisées sur l'un des échantillons de sédiments les plus contaminés (FQ09-14-CF1) montrent une concentration de cuivre de 0,009 mg/L soit au-dessus du seuil d'alerte mais inférieure au critère du RESIE (0,016 mg/L) lorsque la dureté de l'eau est prise en compte. Ainsi, nous considérons que le potentiel de migration est faible dans ces circonstances d'où l'utilisation d'un bassin percolant pour l'assèchement des sédiments.

Puisqu'il a peu de migration de contaminants, nous proposons toujours d'assécher les sédiments dans le même bassin percolant en séparant physiquement les niveaux de contamination par un géotextile afin de faciliter leur gestion future.

Comme le montre le dessin 105 du complément d'information transmis en avril 2015, deux puits d'observations seront mis en place pour suivre la migration des contaminants. Les paramètres suivis comprendront les métaux, les HAP et les hydrocarbures pétroliers.

SPV s'engage également à réaliser une caractérisation finale du site du bassin d'assèchement à la fin des travaux pour s'assurer que les sols sous-jacents n'ont pas été contaminés.

**QC-8** La méthode de dragage, sans ségrégation verticale, va entraîner une dilution de la contamination. Aucune caractérisation des sédiments ex situ ne doit être réalisée durant les travaux puisque cette dilution permettrait de disposer des sédiments d'une façon moins contraignante. La gestion des sédiments asséchés devra donc être faite selon les résultats de la caractérisation in situ. Autrement dit, si aucune ségrégation verticale n'est effectuée lors du dragage, une gestion selon les critères B-C devra être appliquée à tous les sédiments dragués.

Considérant l'étendue de la contamination, la SPV préconisera une ségrégation selon la contamination la plus élevée dans chacun des polygones des cartes 102 et 103 du complément d'information transmis en avril 2015. Ainsi les zones centrales où les sédiments en surface sont

dans la plage B-C et ceux en profondeur dans la plage A-B seront traités selon les critères B-C. Les sédiments à l'extrémité est seront traités selon les critères < A tandis qu'à l'ouest, le critère A-B sera appliqué pour la gestion terrestre. Il est important de se rappeler que la majorité des sédiments contaminés dans les plages A-B et B-C seront réutilisés lors de l'aménagement du quai et de l'aire de transbordement.

**QC-9 Selon le rapport de Stantec, il n'est pas évident de comprendre si les sols B-C seront sur ou sous les sols A-B lors du remplissage de l'arrière quai. Expliquer à quel endroit les sols B-C seront par rapport aux sols A-B et expliquer le choix.**

**L'intégrité de la surface étanche devra être maintenue afin que les sols contaminés ne soient pas en contact avec l'eau.**

Le remplissage de l'arrière-quai comprendra au fond une couche de roc provenant du déroctage, de la pierre exempte de contamination sera également ajoutée pour atteindre l'élévation d'une crue centennale puis un géotextile. Les sols dont la contamination est dans la plage B-C seront déposés au-dessus des secteurs où la contamination initiale était du même ordre. Les sols dans la plage A-B seront par la suite utilisés de façon à ce que des sols moins contaminés recouvrent, le cas échéant des sols plus contaminés. La surface sera entièrement pavée faisant en sorte que les matériaux contaminés ne pourront être en contact avec l'eau.

**QC-10 Advenant une ségrégation lors du dragage, l'initiateur propose, à l'étape d'assèchement, que les sédiments <A, A-B et B-C seront déposés dans le même bassin et séparés par un géotextile. Étant donné que les sédiments ne seront pas dans un état solide, l'initiateur doit préciser comment il prévoit s'assurer d'un bon empilement des sédiments selon leur qualité et une bonne séparation des sédiments B-C et A-B des sédiments non contaminés.**

Le tableau 23 de l'étude géotechnique et environnementale complémentaire (SM, 2015), montre que les sédiments sont principalement des sables et des graviers avec des teneurs en eau allant de 4,4 % à 13,5 %. Dans ces conditions, les sédiments sont considérés « pelletables » et il sera possible de séparer physiquement ceux-ci selon le niveau de contamination à l'aide d'un géotextile.

**QC-11 Il n'existe actuellement pas de critères au Québec pour les TBT. Lorsque nous n'avons pas de critère au Québec pour un contaminant, nous nous basons régulièrement sur les critères américains. Si l'on compare les concentrations obtenues au port de Valleyfield (0,002 à 0,095 ug/g) au niveau de l'agence américaine de protection de l'environnement (EPA) pour un sol à vocation industrielle (250 mg/kg), nous constatons que les sédiments qui seront utilisés comme un sol sur un terrain industriel contiennent des concentrations significativement inférieures au niveau de l'EPA. Aucune exigence particulière ne sera demandée par le MDDELCC concernant la contamination en TBT.**

Nous prenons note de ce commentaire.

## 2.4 GESTION DES EAUX

**QC-12** Dans tous les puits, le niveau d'eau souterraine se situe au-dessus de la crépine, jusqu'à près de 4 mètres par endroit (FBS-01-14). Comme stipulé dans le Cahier 3 : Échantillonnage des eaux souterraines du MDDELCC, la longueur et l'emplacement de la crépine peuvent influencer la caractérisation de l'eau. Une crépine trop courte ou mal positionnée peut être en dehors du nuage de contaminants ou en dehors de la zone saturée. De plus, la présence d'une phase libre pourrait ne pas être détectée. La crépine des futurs puits d'observation devra être positionnée convenablement.

Nous prenons note de ce commentaire.

**QC-13** Les résultats de la caractérisation des eaux souterraines ont démontré la présence d'une contamination de mercure dans l'eau souterraine; des concentrations égales au critère de RESIE ont été détectées dans les puits FAT-24-14 et FAT-30-14. Le document devra indiquer la source de cette contamination. L'initiateur devra proposer des mesures de suivi de la qualité des eaux souterraines durant et après la période des travaux d'agrandissement du port de Valleyfield.

Les échantillons d'eau souterraine provenant des puits FAT-24-14 et FAT-30-14 montrent une concentration de mercure de 0,1 ug/L soit la limite de détection de la méthode utilisée. Les échantillons de sols de ces mêmes puits n'indiquent aucune contamination au mercure pour les 4 analyses. Aucune information sur les activités antérieures ne nous permet d'identifier une source potentielle de contamination au mercure dans ce secteur. En considérant ces éléments, nous ne croyons pas pertinent d'investiguer sur cette contamination.

Lors des travaux, SPV s'engage à échantillonner les eaux souterraines remontant dans les excavations de ce secteur et valider la présence de mercure. Dans le cas où la concentration de mercure dépasserait le critère du RESIE, SPV mettra en place des mesures pour disposer adéquatement les eaux captées en conformité avec la réglementation en vigueur.

**QC-14** Une lixiviation en cuivre a été observée pour l'échantillon FQ09-14-CF1. Les résultats ont été comparés aux critères RESIE. Expliquer pourquoi les résultats de lixiviation sont comparés aux critères RESIE. Quel sera le mode de gestion particulier à la suite de ce résultat?

Les sols et sédiments seront réutilisés dans le cadre du projet, par conséquent, les critères les plus représentatifs de la situation ont été utilisés. Les critères du RESIE s'appliquent dans les cas de résurgence dans les eaux de surfaces et les infiltrations dans les égouts et représente le meilleur cadre disponible. Il est important de noter que les essais de lixiviation ont montré que les contaminants avaient peu de chance de migrer en milieu aqueux et que les sols contaminés seront protégés de la percolation et de l'infiltration par une surface pavée.

#### QC-15 Système Stormceptor®

Dessau, addenda novembre 2014 - Section 2.4.2.1. 7 - Pavage et installation des équipements (page 29)

« À la suite de l'avancement de la conception, il a été décidé de mettre en place un système Stormceptor® afin de traiter les eaux pluviales provenant de l'aire de transbordement et du quai à la place d'un bassin de sédimentation. Ce système permet de retenir les hydrocarbures et les particules en suspension. Il atteint une efficacité de 60 %. »

Qu'advient-il des 40 % de contaminants qui ne seront pas traités par le système proposé?

L'efficacité de 60 % de l'unité de traitement correspond au taux d'enlèvement de la masse MES restants selon la courbe de granulométrie normalisée des certificats du NJDEP. Les 40 % restants sont trop fins pour être enlevés par le processus de séparation du Stormceptor.

**QC-16 L'initiateur doit préciser les volumes d'eau qui ont été estimés ainsi que les débits des rejets. La capacité du système de traitement devrait également être précisée. Nous recommandons que les eaux rejetées contiennent moins de 30 mg/L de MES (une valeur moyenne de 10 mg/L devrait être visée) et moins de 2 mg/L d'hydrocarbures pétroliers (C10-C50). La localisation du point de rejet devrait être indiquée sur une carte.**

L'unité de traitement a été choisie pour traiter 90 % des événements pluvieux enregistrés sur une base annuelle, ce qui correspond à une pluie d'environ 25 mm. Une pluie d'environ 25 mm créerait un volume d'eau de ruissellement rejetée de 817 m<sup>3</sup> (pour une superficie de 3,55 ha et un coefficient de ruissellement de 92 %).

Le débit de rejet à traiter estimé est de 110 L/s. Le débit maximal du système Stormceptor STC-14000 est de 140 L/s selon les débits maximaux autorisés prévus dans les certificats du NJDEP.

La concentration moyenne prévue des MES à l'effluent est de 32 mg/L (selon les taux fournis au Guide de Gestion des eaux pluviales pour un site industriel). Cependant, cette valeur sera très variable selon les périodes de sécheresse antécédentes aux pluies et selon l'intensité des pluies. Une pluie très intense aura une concentration plus élevée de MES.

La localisation du point de rejet se retrouve à la figure de la page suivante.

Figure 1 Localisation du site de rejet des eaux pluviales





### 3.0 RÉFÉRENCES

LABO S.M. INC. 2015a. *Étude géotechnique et environnementale complémentaire – Agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield (Québec)*. Janvier 2015. Réf : F1417296-001. 73 pages + annexes.

LABO S.M. INC. 2015b. *Caractérisation environnementale complémentaire – Agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield (Québec)*. Mars 2015. Réf : F1417296-003/005. 32 pages + annexes.

ROCHE LTÉE, GROUPE-CONSEIL. Juin 2012. *Étude préliminaire à la construction d'un quai – Port de Valleyfield*. Réf : 100918.001. 53 pages + annexes.

**Annexe A Synthèse des  
excavations**

Tableau 1 : Synthèse des volumes de sols, de terre végétale, de sédiments et de roc à excaver

Matériaux	Activité de construction	Aire affectée par les travaux (m <sup>2</sup> )	Volumes de déblais par niveau de contamination <sup>(1)</sup> (m <sup>3</sup> )					Total
			<A	A-B	B-C	C-D	>D	
Sols	Décapage des sols affectés par une contamination aéroportée	24 452 <sup>(2)</sup>	0	0	1 575	3 315	0	4 890
	Excavation des sols de qualité >D (site #2 de dépôt des déblais d'excavation)	740	0	0	0	0	451	0
	Construction du stationnement	1 325	0	272	0	0	0	272
	Construction de l'aire de transbordement	24 247	4 452	2 044	2 077	36	0	8 609
	Tranchées pour l'aménagement des conduites	ND	441	793	197	0	0	1 431
	Aménagement des talus en rive	1 562	708	0	0	312	0	1 020
	Tranchée pour mur d'ancrage des tirants du quai	ND	1 852	546	605	0	0	3 003
Terre végétale	Décapage site à l'est de Grains Lac Supérieur	2 000 <sup>(3)</sup>	0	0	600	0	0	600
	Décapage de la terre végétale du site #1 de dépôt des déblais d'excavation	14 090 <sup>(3)</sup>	0	199	808	1 552	0	2 559
	Construction de l'aire de transbordement	24 247	1 321	416	273	48	0	2 058
Sédiments	Dragage (aménagement des rives)	ND	3 222	772	0	0	0	3 994
	Dragage (zone de dragage et quai)	5 838 <sup>(4)</sup>	10 182	7 698	545	0	0	18 426
Roc	Dragage	7 761 <sup>(5)</sup>	11 403	0	0	0	0	11 403
Totaux par matériaux		Sols	7 453	3 655	4 454	3 664	451	19 677
		Sédiments	13 405	8 470	545	0	0	22 420
		Terre végétale	1 321	615	1 681	1 600	0	5 217
		Roc	11 403	0	0	0	0	11 403
Totaux par niveaux de contamination (tout matériau confondu)			33 582	12 740	6 681	5 264	451	58 717
Grand total			58 717					

Notes :

ND : Non déterminé.

<sup>(1)</sup> : Critères A, B et C des critères générique pour les sols de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* du MDDELCC (1998 et révisions ultérieures). Le critère D réfère aux valeurs limites de l'Annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* du gouvernement du Québec.

<sup>(2)</sup> : Les aires affectées par les travaux de décapage de sols contaminés n'incluent pas la superficie couverte par la dalle de béton de l'ancien bâtiment dans l'aire de transbordement projetée (voir dessin SE-D-0102-00), mais incluent l'aire de stationnement au coin de la rue Robert-Cauchon et de l'avenue Safi ainsi que le site de dépôt permanent des déblais d'excavation # 1.

<sup>(3)</sup> : Aire où un horizon de terre végétale est retrouvée en surface.

<sup>(4)</sup> : La zone de dragage exclut l'aire couverte par le quai projeté ainsi que par les zones présumées de roc affleurant. Seule l'épaisseur du mur berlinois et un dégagement de 300 mm derrière ce dernier sont inclus dans ce calcul.

<sup>(5)</sup> : Cette superficie exclut l'aire couverte par le quai projeté, mais inclut l'épaisseur du mur berlinois et un dégagement de 300 mm derrière ce dernier.

Tableau 2 : Synthèse des volumes de matériaux de remblai requis

Matériaux	Niveau de contamination	Volume de déblais disponible	Volume de matériaux par site récepteur potentiel (m³)									Volume de déblais pouvant être réutilisés sur le site	Volume résiduel à éliminer hors site (m³)	
			Stationnement	Aire de transbordement <sup>(1)</sup>	Extrémité est de l'aire de transbordement (pente de 3H : 1V)	Remblayage des tranchées pour conduites	Remblai dans le quai sous 46,69 m d'élévation	Remblai dans le quai au-dessus de 46,69 m d'élévation	Tranchée pour le mur d'ancrage du quai	Site #1 de dépôt des déblais d'excavation	Site #2 de dépôt des déblais d'excavation			Site #3 de dépôt des déblais d'excavation
Capacité totale du site récepteur (m³)			0	8 140	390	573 <sup>(2)</sup>	21 555	8 625	1 502 <sup>(4)</sup>	13 960	7 880	6 250		
Type de matériel acceptable			NA	Sol (classe B)	Sol (classe B)	Sol (classe B)	Roc	Sédiments (classe B)	Sol (classe B)	Sol (classe B)	Sol (classe B)	Sol (classe B)		
Contamination acceptable au site récepteur			NA	<A : 3 622 <sup>(3)</sup>	<A : 172 <sup>(3)</sup>	<A : 177 <sup>(3)</sup>	NA	<C	<A : 926 <sup>(3)</sup>	<A	<A	<A		
				A-B : 3 757 <sup>(3)</sup>	A-B : 218 <sup>(3)</sup>	A-B : 318 <sup>(3)</sup>			A-B : 273 <sup>(3)</sup>					
				B-C : 762 <sup>(3)</sup>	B-C : 0 <sup>(3)</sup>	B-C : 79 <sup>(3)</sup>			B-C : 303 <sup>(3)</sup>					
Sols	<A	7 453	-	3 622	172	177	-	-	926	-	-	2 557	7 453	0
	A-B	3 655	-	3 655	-	-	-	-	-	-	-	-	3 655	0
	B-C	4 454	-	762	-	79	-	-	303	-	-	-	1 143	3 311
	C-D	3 664	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	3 664
	>D	451	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	451
Sédiments	<A	13 405	-	-	-	-	-	247	273	1 311	7 880	3 693	13 405	0
	A-B	8 470	-	102	218	317	-	7 833	-	-	-	-	8 470	0
	B-C	545	-	-	-	-	-	545	-	-	-	-	545	0
	C-D	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
	>D	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Terre végétale <sup>(5)</sup>	<A	1 321	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1 321
	A-B	615	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	615
	B-C	1 681	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1 681
	C-D	1 600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1 600
	>D	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Roc	NA	11 403	-	-	-	-	11 403	-	-	-	-	-	11 403	0
Total			0	8 140	390	573	11 403	8 625	1 502	1 311	7 880	6 250	46 074	12 643
Espace résiduel disponible au site récepteur			Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Non	Oui	Non	Non	NA	NA
Détail espace résiduel disponible			NA	NA	NA	NA	10 152 m³ de pierre 100-500 mm	NA	NA	Environ 12 650 m³ de sols <A	NA	NA	NA	NA

Notes :

NA : Non applicable.

- : Aucun volume de matériel valorisable.

<sup>(1)</sup> : Polygones concernés par un besoin en remblai sous la structure de chaussée projetée : F-3 à F-5 et FAT-23-14 à FAT-30-14.

<sup>(2)</sup> : En considérant que seulement 40 % du volume de la tranchée peut être remblayé avec des déblais provenant de la tranchée.

<sup>(3)</sup> : En fonction de la proportion de la superficie totale du site récepteur qui peut recevoir des matériaux présentant ce niveau de contamination.

<sup>(4)</sup> : Superficie de l'aire de dragage uniquement, excluant l'aire de la pente à profiler derrière la face du quai projeté.

<sup>(5)</sup> : En raison de ses propriétés géotechniques inadéquates et de l'absence de travaux d'aménagement paysagers, la terre végétale ne pourra pas être valorisée sur le site.

Tableau 4 : Synthèse des volumes de matériaux de déblai à gérer hors site

Matériaux de déblai	<A			A-B			B-C			C-RESC			>RESC		
	m.cu.	t.m.	Site de disposition	m.cu.	t.m.	Site de disposition	m.cu.	t.m.	Site de disposition	m.cu.	t.m.	Site de disposition	m.cu.	t.m.	Site de disposition
<b>Quai, aire de transbordement et aires de dépôt</b>															
<b>Sols</b>	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	3311	5960	CEZinc	3 664	6 594	CEZinc	451	812	CEZinc
<b>Sédiments</b>	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
<b>Terre végétale</b>	1 321	1 982	Site ville	416	623	Site ville	873	1 310	CEZinc	48	72	CEZinc	n.a.	n.a.	n.a.
<b>Roc</b>	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
<b>Sous-total <sup>(1)</sup></b>	<b>1 320</b>	<b>1 980</b>	---	<b>420</b>	<b>620</b>	---	<b>4 180</b>	<b>7 270</b>	---	<b>3 710</b>	<b>6 670</b>	---	<b>450</b>	<b>810</b>	---
<b>Terrain vacant nord</b>															
<b>Terre végétale</b>	n.a.	n.a.	n.a.	200	300	Site ville	810	1 215	CEZinc	1 550	2 325	CEZinc	n.a.	n.a.	n.a.
<b>Total <sup>(1)</sup></b>	<b>1 320</b>	<b>1 980</b>	<b>Site ville</b>	<b>620</b>	<b>920</b>	<b>Site ville</b>	<b>4 990</b>	<b>8 490</b>	<b>CEZinc</b>	<b>5 260</b>	<b>9 000</b>	<b>CEZinc</b>	<b>450</b>	<b>810</b>	<b>CEZinc</b>

<b>Grand total Ville</b>	<b>1 940 m.cu.</b>
--------------------------	--------------------

<b>Grand total CEZinc</b>	<b>10 700 m.cu.</b>
---------------------------	---------------------

**Notes :**

m.cu : mètre cube mesuré en place

t.m. : tonne métrique

(1) Les sous-totaux et les totaux ont été arrondis à la dizaine près.

**Annexe B**    **Résultats des analyses  
chimiques des  
sédiments**

Résultat de Labo S.M. (2015b)

**Tableau 4.2 Résultats des analyses chimiques des sols en comparaison avec les critères de la Politique de protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés**

ID Maxxam		Critères du MDDEP <sup>1</sup>			Q52996	Q52997	Q52998	Q55879	Q55880	Q55881	Q55882	Q55883	Q55884	Q55885	Q55886	Q55887
Date d'échantillonnage					2012-03-26	2012-03-26	2012-03-27	2012-03-29	2012-03-29	2012-03-29	2012-03-29	2012-03-29	2012-03-29	2012-03-29	2012-03-29	2012-03-29
# Bordereau					E844617	E844617	E844617	E-405421	E-405421	E-405421	E-405421	E-405421	E-405421	E-405421	E-405421	E-405421
Numéro de l'échantillon	Unités	A	B	C	F1/CF-1	F2/CF-2	F3/CF-3	F-4/CF-2	F-5/CF-3	F-6/CF-4	F-7/CF-4	F-8/CF-5	F-9/CF-3	F-10/CF-2	F-11/CF-2	F-12/CF-3
Hydrocarbure C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	mg/kg	300	700	3500	ND	140	ND	ND	ND	ND	ND	ND	100	ND	ND	ND
<b>Métaux</b>																
Argent	mg/kg	2	20	40	ND	ND	2.2	0.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Arsenic	mg/kg	6	30	50	ND	8	9	ND	ND	ND	ND	ND	5	ND	5	ND
Baryum	mg/kg	200	500	2000	45	44	60	40	55	94	110	57	220	66	75	130
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	ND	ND	1.0	ND	ND	ND	0.5	ND	ND	ND	ND	ND
Chrome	mg/kg	85	250	800	4	5	6	4	5	9	9	4	10	4	4	5
Cobalt	mg/kg	15	50	300	8	20	33	8	20	32	31	7	23	9	8	13
Cuivre	mg/kg	40	100	500	9	24	67	13	13	20	23	10	25	11	17	14
Étain	mg/kg	5	50	300	ND	ND	9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Manganèse	mg/kg	770	1000	2200	420	550	580	320	180	310	440	340	540	290	380	370
Molybdène	mg/kg	2	10	40	ND	2	14	2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nickel	mg/kg	50	100	500	9	38	35	9	12	20	21	9	22	10	9	10
Plomb	mg/kg	50	500	1000	8	35	190	9	ND	ND	7	5	9	6	8	10
Zinc	mg/kg	110	500	1500	35	200	550	20	25	39	110	26	57	24	84	48
<b>HAP</b>																
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Acénaphylène	mg/kg	0.1	10	100	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Benzo(b+j+k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	ND	ND	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Benzo(ghi)perylène	mg/kg	0.1	1	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Dibenz(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
7,12-Diméthylbenzanthracène	mg/kg	0.1	1	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	ND	ND	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	ND	ND	ND
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	ND	ND	ND
Légende:																
1 : Politique de protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés																
ND : Non détecté																



**Tableau 4.3 Résultats des analyses chimiques des sédiments en comparaison avec les Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec**

ID Maxxam	Date d'échantillonnage	Critères du MDDEP <sup>1</sup>		Q79798	Q79799	Q79800	Q79802	R17844	R17845	R17846	R17847	R17849	R17850
				2012-04-26	2012-04-26	2012-04-26	2012-04-26	2012-06-01	2012-06-01	2012-06-01	2012-06-01	2012-06-01	2012-06-01
# Bordereau				E-838440	E-838440	E-838440	E-838440	78423-01	78423-01	78423-01	78423-01	78423-01	78423-01
Numéro de l'échantillon	Unités	CEP	CEF	PV-1	PV-2	PV-3	PV-4	PV-10	PV-11	PV-12	PV-13	PV-15	PV-16
<b>Hydrocarbure C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub></b>	mg/kg	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
<b>Métaux</b>													
Argent	mg/kg	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Arsenic	mg/kg	17	23	6	5	4	4	7	3	4	3	4	6
Baryum	mg/kg	-	-	150	130	140	110	160	98	110	81	130	97
Cadmium	mg/kg	3.5	12	2.6	2.3	3.3	2.3	3.8	3.0	3.7	2.0	1.3	3.6
Cobalt	mg/kg	-	-	12	11	11	9	15	9	10	9	5	7
Chrome	mg/kg	90	120	49	45	44	43	62	37	42	31	27	32
Cuivre	mg/kg	200	700	68	57	110	72	75	95	150	40	80	83
Étain	mg/kg	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Manganèse	mg/kg	-	-	730	600	710	490	660	540	550	480	1400	1700
Molybdène	mg/kg	-	-	2	ND	ND	ND	ND	4	2	ND	ND	2
Nickel	mg/kg	-	-	30	30	29	26	40	21	25	20	9	16
Plomb	mg/kg	91	150	31	29	24	28	51	21	39	15	34	34
Zinc	mg/kg	310	770	730	710	1200	550	1100	970	1100	500	330	1000
<b>HAP</b>													
Acénaphène	mg/kg	0,089	0,94	0,017	0,007	ND	0,004	0,004	0,021	ND	0,012	ND	0,039
Acénaphylène	mg/kg	0,13	0,34	ND	0,003	ND	ND	0,004	0,003	0,003	0,003	ND	ND
Anthracène	mg/kg	0,24	1,1	0,03	0,01	0,01	ND	0,02	0,02	ND	0,02	ND	0,07
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0,39	0,76	0,17	0,06	0,05	0,03	0,10	0,13	0,05	0,12	0,06	0,20
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0,78	1,7	0,10	0,04	0,03	0,02	0,07	0,12	0,04	0,10	0,05	0,15
Benzo(b+j+k)fluoranthène	mg/kg	-	-	0,23	0,10	0,08	0,06	0,18	0,27	0,09	0,21	0,09	0,29
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	-	-	0,03	0,01	ND	ND	0,01	0,02	ND	0,01	ND	0,02
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	-	-	0,10	0,04	0,04	0,02	0,06	0,09	0,04	0,06	0,03	0,10
Chrysène	mg/kg	0,86	2,2	0,16	0,06	0,05	0,03	0,08	0,14	0,04	0,11	0,05	0,16
Dibenz(a,h)anthracène	mg/kg	0,14	0,20	0,014	0,007	0,006	0,004	0,015	0,022	0,011	0,020	0,007	0,033
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	-	-	0,02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,01
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	-	-	ND	ND	ND	ND	0,02	0,03	0,01	0,03	0,01	0,04
7,12-Diméthylbenzanthracène	mg/kg	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Fluoranthène	mg/kg	2,4	4,9	0,18	0,07	0,07	0,05	0,14	0,36	0,07	0,15	0,10	0,33
Fluorène	mg/kg	0,14	1,2	0,02	0,01	ND	ND	ND	0,03	ND	0,01	ND	0,05
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	-	-	0,09	0,03	0,03	0,02	0,07	0,11	0,04	0,08	0,03	0,13
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Naphtalène	mg/kg	0,39	1,2	0,01	0,06	ND	ND	ND	0,02	ND	ND	ND	0,03
Phénanthrène	mg/kg	0,52	2,1	0,10	0,05	0,03	0,02	0,06	0,41	0,03	0,08	0,03	0,30
Pyrène	mg/kg	0,88	3,8	0,18	0,06	0,07	0,04	0,13	0,30	0,06	0,12	0,09	0,27
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0,2	0,38	0,01	0,12	ND	0,01	0,01	0,02	ND	ND	ND	0,02
Légende:													
CEP : Concentration produisant un effet probable													
CEF : Concentration d'effets fréquents.													
ND : Non détecté													

Résultat de Labo S.M. (2015a)

Tableau A.7- 21 Résultats d'analyses chimiques pour les sédiments (1/2)

Paramètres	Critères du MDDELCC <sup>1</sup>				CCME <sup>5</sup> RPQS <sup>7</sup>	Critères du CCME/MDDEP <sup>8</sup>					Résultats d'analyses chimiques									
	Critère A <sup>2</sup>	Critère B <sup>3</sup> / Annexe I du RPRT <sup>4</sup>	Critère C <sup>3</sup> / Annexe II du RPRT <sup>4</sup>	Annexe I du RESC <sup>5</sup>		CER	CSE	CEO	CEP	CEF	FQ-01-14/CF-1	FQ-01-14/CF-2	FQ-02-14/CF-1	FQ-04-14/CF-1 <sup>9</sup>	FQ-04-14/CF-2 <sup>9</sup>	FQ-06-14/CF-1	FQ-07-14/CF-2	FQ-07-14/CF-4	FQ-07-14/DUP-1	FQ-07-14/DUP-1 <sup>9</sup>
											6,25 à 6,86 m	6,86 à 7,47 m	7,37 à 7,87 m	3,35 à 3,96 m	3,96 à 4,57 m	7,04 à 7,65 m	4,72 à 5,33 m	5,94 à 6,53 m	5,94 à 6,53 m	5,94 à 6,53 m
											2315001	2315002	2313270	2362106	2362107	2313186	2313182	2313183	2313184	2362108
2014-07-10	2014-07-10	2014-07-15	2014-07-18	2014-07-18	2014-07-14	2014-07-14	2014-07-14	2014-07-14	2014-07-14											
<b>Métaux (mg/kg)</b>																				
Argent (Ag)	2	20	40	200	-	-	-	-	-	-	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	n.a.	<0,8	
Arsenic (As)	6	30	50	250	5,9	4,1	5,9	7,6	17	23	2,8	2,9	4,4	5,6	3,7	3,3	3	2,4	n.a.	3,2
Baryum (Ba)	200	500	2 000	10 000	-	-	-	-	-	-	77	81	95	59	71	74	129	124	n.a.	185
Cadmium (Cd)	1,5	5	20	100	1	0,33	0,60	1,7	3,5	12	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	n.a.	<1
Chrome (Cr)	85	250	800	4 000	37	25	37	57	90	120	21	12	27	15	10	11	13	11	n.a.	13
Cobalt (Co)	15	50	300	1 500	-	-	-	-	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	n.a.	<10
Cuivre (Cu)	40	100	500	2 500	36	22	36	63	200	700	20	15	27	14	<10	12	12	<10	n.a.	10
Étain (Sn)	5	50	300	1 500	-	-	-	-	-	-	<5	<5	5,8	<5	<5	<5	<5	<5	n.a.	<5
Manganèse (Mn)	770	1 000	2 200	11 000	-	-	-	-	-	-	345	340	398	739	340	341	384	356	n.a.	407
Mercuré (Hg)	0,2	2	10	50	0,17	0,094	0,17	0,25	0,49	0,87	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	n.a.	<0,2
Molybdène (Mo)	2	10	40	200	-	-	-	-	-	-	<1,5	<1,5	1,5	1,6	<1,5	<1,5	<1,5	1,6	n.a.	<1,5
Nickel (Ni)	50	100	500	2 500	-	-	-	-	-	-	17	12	17	11	<10	13	16	10	n.a.	15
Plomb (Pb)	50	500	1 000	5 000	35	25	35	52	91	150	27	14	44	32	13	<10	<10	<10	n.a.	<10
Sélénium (Se)	3	10	50	250	-	-	-	-	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	2,9	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	n.a.	<0,5
Zinc (Zn)	110	500	1 500	7 500	123	80	120	170	310	770	99	51	157	25	27	26	18	n.a.	29	
<b>Hydrocarbures pétroliers (mg/kg)</b>																				
Hydrocarbures pétroliers C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	300	700	3 500	10 000	-	-	-	-	-	-	140	<100	270	<100	<100	<100	<100	<100	n.a.	<100
<b>HAP (mg/kg)</b>																				
Acénaphthène	0,1	10	100	100	0,00671	0,0037	0,0067	0,021	0,089	0,94	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	<0,1
Acénaphthylène	0,1	10	100	100	0,00587	0,0033	0,0059	0,030	0,13	0,34	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	100	0,0469	0,016	0,047	0,11	0,24	1,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,0317	0,014	0,032	0,12	0,39	0,76	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,0319	0,011	0,032	0,15	0,78	3,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	136	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	136	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	136	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	<0,1
Benzo (b,j,k) fluoranthène (somme)	0,1	1	10	136	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	<0,1
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	<0,1
Benzo (g,h,i) pérylène	0,1	1	10	18	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	34	0,0571	0,026	0,057	0,24	0,86	1,6	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	<0,1
Dibenzo (a,h) anthracène	0,1	1	10	82	0,00622	0,0033	0,0062	0,043	0,14	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	<0,1
Dibenzo (a,h) pyrène	0,1	1	10	34	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	<0,1
Dibenzo (a,i) pyrène	0,1	1	10	34	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	<0,1
Dibenzo (a,l) pyrène	0,1	1	10	34	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	<0,1
Diméthyl-1,3 naphthalène	0,1	1	10	56	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	<0,1
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,111	0,047	0,11	0,45	2,4	4,9	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	100	0,0212	0,010	0,021	0,061	0,14	1,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	<0,1
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	0,1	1	10	34	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	<0,1
Méthyl-1 naphthalène	0,1	1	10	56	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	<0,1
Méthyl-2 naphthalène	0,1	1	10	56	0,0202	0,016	0,020	0,063	0,20	0,38	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	<0,1
Méthyl-3 cholanthène	0,1	1	10	150	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	<0,1
Naphthalène	0,1	5	50	56	0,0346	0,017	0,035	0,12	0,39	1,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,0419	0,025	0,042	0,13	0,52	1,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	<0,1
Pyrène	0,1	10	100	100	0,053	0,029	0,053	0,23	0,88	1,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	<0,1
Triméthyl-2,3,5 naphthalène	0,1	1	10	56	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	<0,1

**Légende:**  
X,X Plage A-B (< Annexe I du RPRT)  
X,X Plage B-C (> Annexe I du RPRT)  
X,X > Critère C (> Annexe II du RPRT)  
X,X > Annexe I du RESC  
- : Indéterminé ou non applicable  
n.a. : Non analysé

**Notes:**  
1 Critères du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques  
2 Critères pour les Basses-Terres du Saint-Laurent  
3 Critères de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés  
4 Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains  
5 Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés  
6 Conseil canadien des ministres de l'environnement  
7 Critères provisoires pour la qualité des sédiments  
8 Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec  
9 Délais de conservation dépassés pour les HP C<sub>10</sub> à C<sub>50</sub>, les HAP et les HAC

**Explications:**  
FQ-01-14/CF-1 Nom de l'échantillon analysé  
6,25 à 6,86 m Profondeur d'échantillonnage  
2315001 Numéro de l'échantillon au laboratoire  
2014-07-10 Date de prélèvement de l'échantillon

Tableau A.7- 22 Résultats d'analyses chimiques pour les sédiments (2/2)

Paramètres	Critères du MDDELCC <sup>1</sup>				CCME <sup>6</sup> RPQS <sup>7</sup>	Critères du CCME/MDDEP <sup>8</sup>					Résultats d'analyses chimiques									
	Critère A <sup>2</sup>	Critère B <sup>3</sup> / Annexe I du RPRT <sup>4</sup>	Critère C <sup>3</sup> / Annexe II du RPRT <sup>4</sup>	Annexe I du RESC <sup>5</sup>		CER	CSE	CEO	CEP	CEF	FQ-01-14/CF-1	FQ-01-14/CF-2	FQ-02-14/CF-1	FQ-04-14/CF-1 <sup>9</sup>	FQ-04-14/CF-2 <sup>9</sup>	FQ-06-14/CF-1	FQ-07-14/CF-2	FQ-07-14/CF-4	FQ-07-14/DUP-1	FQ-07-14/DUP-1 <sup>9</sup>
											6,25 à 6,86 m 2315001	6,86 à 7,47 m 2315002	7,37 à 7,87 m 2313270	3,35 à 3,96 m 2362106	3,96 à 4,57 m 2362107	7,04 à 7,65 m 2313186	4,72 à 5,33 m 2313182	5,94 à 6,53 m 2313183	5,94 à 6,53 m 2313184	5,94 à 6,53 m 2362108
<b>HAC (mg/kg)</b>																				
Chloroforme	0,2	5	50	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.
Chlorure de vinyle	0,4	0,4	0,4	-	-	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	n.a.	n.a.	n.a.
Dichloro-1,1 éthane	0,2	5	50	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.
Dichloro-1,1 éthène	0,2	5	50	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.
Dichloro-1,2 éthane	0,2	5	50	-	-	-	-	-	-	-	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	n.a.	n.a.	n.a.
Dichloro-1,2-éthène(cis)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.
Dichloro-1,2-éthène(trans)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	0,2	5	50	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.
Dichloro-1,2 propane	0,2	5	50	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.
Dichloro-1,3 propène (cis)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.
Dichloro-1,3 propène (trans)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	0,2	5	50	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.
Dichlorométhane	-	5	50	-	-	-	-	-	-	-	<0,15	<0,15	<0,15	0,2	0,19	<0,15	<0,15	n.a.	n.a.	n.a.
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	0,2	5	50	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.
Tétrachloroéthène	0,2	5	50	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.
Tétrachlorure de carbone	0,1	5	50	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.
Trichloro-1,1,1 éthane	0,2	5	50	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.
Trichloro-1,1,2 éthane	0,2	5	50	-	-	-	-	-	-	-	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	n.a.	n.a.	n.a.
Trichloroéthène	0,2	5	50	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.
<b>Biphényles polychlorés (BPC) (mg/kg)</b>																				
Sommation des congénères	0,05	1	10	50	0,0341	0,025	0,034	0,079	0,28	0,78	<0,01	n.a.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	n.a.	n.a.	n.a.

**Légende:**

X,X	Plage A-B (< Annexe I du RPRT)
X,X	Plage B-C (> Annexe I du RPRT)
X,X	> Critère C (> Annexe II du RPRT)
X,X	> Annexe I du RESC

- : Indéterminé ou non applicable  
n.a. : Non analysé

**Notes:**

- 1 Critères du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
- 2 Critères pour les Basses-Terres du Saint-Laurent
- 3 Critères de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés
- 4 Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains
- 5 Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés
- 6 Conseil canadien des ministres de l'environnement
- 7 Critères provisoires pour la qualité des sédiments
- 8 Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec
- 9 Délais de conservation dépassés pour les HP C<sub>10</sub> à C<sub>50</sub>, les HAP et les HAC

**Explications:**

FQ-01-14/CF-1	Nom de l'échantillon analysé
6,25 à 6,86 m	Profondeur d'échantillonnage
2315001	Numéro de l'échantillon au laboratoire
2014-07-10	Date de prélèvement de l'échantillon

Résultat de Roche (2012)

**Tableau A.4-2 Résultats d'analyses chimiques pour les sédiments – Paramètres généraux**

Paramètres	Critères du MDDELCC <sup>1</sup>				Critères <sup>6</sup> du CCME <sup>7</sup> /MDDEP <sup>8</sup>					Résultats d'analyses chimiques							
	Critère A <sup>2</sup>	Critère B <sup>3</sup> / Annexe I du RPRT <sup>4</sup>	Critère C <sup>3</sup> / Annexe II du RPRT <sup>4</sup>	Annexe I du RESC <sup>5</sup>	CER	CSE	CEO	CEP	CEF	FQ08-14CF1	FQ09-14CF1	FQ10-14CF1 <sup>9</sup>	DUP01 (FQ10-14CF1)	FQ11-14CF1 <sup>9</sup>	FQ12-14CF1	FQ13-14CF1	DUP03 (FQ13-14CF1)
										0,00 à 0,30 m	0,00 à 0,30 m	0,00 à 0,30 m	0,00 à 0,30 m	0,00 à 0,30 m	0,00 à 0,30 m	0,00 à 0,30 m	0,00 à 0,30 m
										AI7842	AI7843	AI7844	AI7848	AI7845	AI7846	AI7847	AI7850
2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-02	2014-12-02	2014-12-02										
<b>Métaux (mg/kg)</b>																	
Argent (Ag)	2	20	40	200	-	-	-	-	-	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	n.a.
Arsenic (As)	6	30	50	250	4,1	5,9	7,6	17	23	4	5	3	7,0	4	3,0	5,0	n.a.
Baryum (Ba)	200	500	2 000	10 000	-	-	-	-	-	64	77	97	91	85	54	120	n.a.
Cadmium (Cd)	1,5	5	20	100	0,33	0,60	1,7	3,5	12	<0,2	2	0,3	0,2	0,6	<0,2	<0,2	n.a.
Chrome (Cr)	85	250	800	4 000	25	37	67	90	120	12	24	20	20	29	10	13	n.a.
Cuivre (Cu)	40	100	500	2 500	22	36	63	200	700	13	33	22	41	38	10	11	n.a.
Cobalt (Co)	15	50	300	1 500	-	-	-	-	-	5	5	5	6	6	4	6	n.a.
Étain (Sn)	5	50	300	1 500	-	-	-	-	-	<5	9	5	9	62	<5	<5	n.a.
Manganèse (Mn)	770	1 000	2 200	11 000	-	-	-	-	-	380	390	390	380	380	410	450	n.a.
Molybdène (Mo)	2	10	40	200	-	-	-	-	-	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	n.a.
Nickel (Ni)	50	100	500	2 500	-	-	-	-	-	14	17	15	27	22	11	15	n.a.
Mercure (Hg)	0,2	2	10	50	0,094	0,17	0,25	0,49	0,87	0,08	0,16	0,08	0,06	0,1	<0,05	<0,05	n.a.
Plomb (Pb)	50	500	1 000	5 000	25	35	62	91	150	7	52	53	52	48	6	9	n.a.
Sélénium (Se)	1	3	10	50	-	-	-	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	n.a.
Zinc (Zn)	110	500	1 500	7 500	80	120	170	310	770	31	100	120	150	100	29	49	n.a.
<b>Hydrocarbures pétroliers (mg/kg)</b>																	
Hydrocarbures pétroliers C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	300	700	3 500	10 000	-	-	-	-	-	<100	<100	<100	230	500	<100	<100	n.a.
<b>HAP (mg/kg)</b>																	
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,017	0,035	0,12	0,39	1,2	<0,01	0,14	0,01	0,02	0,01	0,04	<0,01	n.a.
Acénaphthylène	0,1	10	100	100	0,0033	0,0059	0,030	0,13	0,34	<0,003	0,069	<0,003	0,005	<0,003	<0,003	<0,003	n.a.
Acénaphthène	0,1	10	100	100	0,0037	0,0067	0,021	0,089	0,94	<0,003	0,11	<0,004	0,005	<0,007	0,011	<0,003	n.a.
Fluorène	0,1	10	100	100	0,010	0,021	0,061	0,14	1,2	<0,01	0,3	<0,01	0,13	<0,01	0,01	<0,01	n.a.
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,025	0,042	0,13	0,62	1,1	<0,01	0,28	0,03	0,33	0,02	0,07	<0,01	n.a.
Anthracène	0,1	10	100	100	0,016	0,047	0,11	0,24	1,1	<0,01	0,3	<0,01	0,08	<0,01	<0,01	<0,01	n.a.
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,047	0,11	0,45	2,4	4,9	<0,01	0,53	0,02	0,67	0,04	0,04	<0,01	n.a.
Pyrène	0,1	10	100	100	0,029	0,053	0,23	0,88	1,5	<0,01	0,45	0,02	0,62	0,04	0,02	<0,01	n.a.
Benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	0,014	0,032	0,12	0,39	0,76	<0,01	0,21	0,01	0,34	<0,01	<0,01	<0,01	n.a.
Chrysène	0,1	1	10	34	0,026	0,057	0,24	0,86	1,6	<0,01	0,28	0,02	0,36	0,05	<0,01	<0,01	n.a.
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	136	-	-	-	-	-	<0,01	0,25	0,01	0,33	0,03	<0,01	<0,01	n.a.
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	136	-	-	-	-	-	<0,01	0,11	<0,01	0,14	0,01	<0,01	<0,01	n.a.
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	136	-	-	-	-	-	<0,01	0,11	<0,01	0,15	<0,01	<0,01	<0,01	n.a.
Benzo (b,j,k) fluoranthène (sommation)	0,1	1	10	136	-	-	-	-	-	<0,01	0,47	0,01	0,62	0,05	<0,01	<0,01	n.a.
Benzo (e) pyrène	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	0,18	0,01	0,22	0,04	<0,01	<0,01	n.a.
Benzo (a) pyrène	0,1	1	10	34	0,011	0,032	0,15	0,78	3,2	<0,01	0,7	<0,01	1,3	0,03	<0,01	<0,01	n.a.
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	0,1	1	10	34	-	-	-	-	-	<0,01	0,11	<0,01	0,2	0,02	<0,01	<0,01	n.a.
Dibenzo (a,h) anthracène	0,1	1	10	82	0,0033	0,0062	0,043	0,14	0,2	<0,003	0,03	<0,003	0,051	0,005	<0,003	<0,003	n.a.
Benzo (g,h,i) pérylène	0,1	1	10	18	-	-	-	-	-	<0,01	0,09	<0,01	0,19	0,03	<0,01	<0,01	n.a.
Méthyl-2 naphtalène	0,1	1	10	56	0,016	0,020	0,063	0,20	0,38	<0,01	0,21	0,03	0,04	0,02	0,02	<0,01	n.a.
Méthyl-1 naphtalène	0,1	1	10	56	-	-	-	-	-	<0,01	0,17	0,03	0,04	0,02	<0,01	<0,01	n.a.
Benzo (c) phénanthrène	0,1	1	10	56	-	-	-	-	-	<0,01	0,05	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	<0,01	n.a.
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	1	10	150	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	n.a.
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	0,1	1	10	34	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	n.a.
Dibenzo (a,i) pyrène	0,1	1	10	34	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	n.a.
Dibenzo (a,l) pyrène	0,1	1	10	34	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	n.a.
Dibenzo (a,h) pyrène	0,1	1	10	34	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	n.a.
Diméthyl-1,3 naphtalène	0,1	1	10	56	-	-	-	-	-	<0,01	0,17	0,03	0,05	0,04	<0,01	<0,01	n.a.
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	0,1	1	10	56	-	-	-	-	-	<0,01	0,09	0,01	0,02	0,02	<0,01	<0,01	n.a.
<b>Autres paramètres (mg/kg)</b>																	
Soufre	400	1000	2000	-	-	-	-	-	-	3700	4000	3300	3700	2500	3800	2700	n.a.
Carbone organique total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6800	41000	20000	n.a.	22000	14000	13000	10000

**Légende:**

X,X	Plage A-B (< Annexe I du RPRT)
X,X	Plage B-C (> Annexe I du RPRT)
X,X	> Critère C (> Annexe II du RPRT)
X,X	> Annexe I du RESC

- : Indéterminé ou non applicable  
n.a. : Non analysé

- Notes:**
- Critères du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
  - Critères pour les Basses-Terres du Saint-Laurent
  - Critères de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés
  - Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains
  - Règlement sur l'entassement des sols contaminés
  - Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec
  - Conseil canadien des ministres de l'environnement
  - Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, aujourd'hui connu sous le nom du MDDELCC
  - Dû à l'interférence de la matrice, la limite de détection a été augmentée (résultat en italique)

**Explications:**

FQ08-14CF1	Nom de l'échantillon analysé
4,6 à 4,9 m	Profondeur d'échantillonnage
AI7842	Numéro de l'échantillon au laboratoire
2014-12-01	Date de prélèvement de l'échantillon

**Tableau A.4- 3** Résultats d'analyses chimiques pour les sédiments – BPC (1/2)

Congénères (mg/kg)	Critères du MDDELCC <sup>1</sup>				Critères <sup>6</sup> du CCME <sup>7</sup> /MDDEP <sup>8</sup>					Résultats d'analyses chimiques						
										FQ08-14CF1	FQ09-14CF1	FQ10-14CF1	FQ11-14CF1	FQ12-14CF1	DUP02 (FQ12-14CF1)	FQ13-14CF1
	0,00 à 0,30 m	0,00 à 0,30 m	0,00 à 0,30 m	0,00 à 0,30 m	0,00 à 0,30 m	0,00 à 0,30 m	0,00 à 0,30 m									
	AI7842	AI7843	AI7844	AI7845	AI7846	AI7849	AI7847									
Critère A <sup>2</sup>	Critère B <sup>3</sup> / Annexe I du RPRT <sup>4</sup>	Critère C <sup>3</sup> / Annexe II du RPRT <sup>4</sup>	Annexe I du RESC <sup>5</sup>	CER	CSE	CEO	CEP	CEF	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-02	2014-12-02	2014-12-02	
<b>Trichlorobiphényles</b>																
CL3-IUPAC-17+18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
CL3-IUPAC-28+31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
CL3-IUPAC-33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Trichlorobiphényles totaux	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
<b>Tétrachlorobiphényles</b>																
CL4-IUPAC-44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
CL4-IUPAC-49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
CL4-IUPAC-52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
CL4-IUPAC-70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
CL4-IUPAC-74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Tétrachlorobiphényles totaux	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
<b>Pentachlorobiphényles</b>																
CL5-IUPAC-82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
CL5-IUPAC-87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
CL5-IUPAC-95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
CL5-IUPAC-99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
CL5-IUPAC-101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01
CL5-IUPAC-105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
CL5-IUPAC-110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
CL5-IUPAC-118	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pentachlorobiphényles totaux	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	<0,01
<b>Hexachlorobiphényles</b>																
CL6-IUPAC-128	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
CL6-IUPAC-132	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
CL6-IUPAC-138+158	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
CL6-IUPAC-149	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
CL6-IUPAC-151	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
CL6-IUPAC-153	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
CL6-IUPAC-156	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
CL6-IUPAC-169	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Hexachlorobiphényles totaux	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01

**Légende:**

X,X	Plage A-B (< Annexe I du RPRT)
X,X	Plage B-C (> Annexe I du RPRT)
X,X	> Critère C (> Annexe II du RPRT)
X,X	> Annexe I du RESC

- : Indéterminé ou non applicable  
n.a. : Non analysé

- Notes:**
- Critères du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
  - Critères pour les Basses-Terres du Saint-Laurent
  - Critères de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés
  - Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains
  - Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés
  - Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec (Plan Saint-Laurent)
  - Conseil canadien des ministres de l'environnement
  - Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, aujourd'hui connu sous le nom du MDDELCC

**Explications:**

FQ-01-14/CF-1	Nom de l'échantillon analysé
6,25 à 6,86 m	Profondeur d'échantillonnage
2315001	Numéro de l'échantillon au laboratoire
2014-07-10	Date de prélèvement de l'échantillon



**Tableau A.7- 4** Résultats d'analyses chimiques pour les sédiments – BPC (2/2)

Congénères (mg/kg)	Critères du MDDELCC <sup>1</sup>				Critères <sup>6</sup> du CCME <sup>7</sup> /MDDEP <sup>8</sup>					Résultats d'analyses chimiques						
										FQ08-14CF1	FQ09-14CF1	FQ10-14CF1	FQ11-14CF1	FQ12-14CF1	DUP02 (FQ12-14CF1)	FQ13-14CF1
	0,00 à 0,30 m	0,00 à 0,30 m	0,00 à 0,30 m	0,00 à 0,30 m	0,00 à 0,30 m	0,00 à 0,30 m	0,00 à 0,30 m									
	AI7842	AI7843	AI7844	AI7845	AI7846	AI7849	AI7847									
Critère A <sup>2</sup>	Critère B <sup>3</sup> / Annexe I du RPRT <sup>4</sup>	Critère C <sup>3</sup> / Annexe II du RPRT <sup>4</sup>	Annexe I du RESC <sup>5</sup>	CER	CSE	CEO	CEP	CEF	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-01	2014-12-02	2014-12-02	2014-12-02	
<b>Heptachlorobiphényles</b>																
CL7-IUPAC-170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
CL7-IUPAC-171	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
CL7-IUPAC-177	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
CL7-IUPAC-180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
CL7-IUPAC-183	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
CL7-IUPAC-187	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
CL7-IUPAC-191	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Heptachlorobiphényles totaux	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
<b>Octachlorobiphényles</b>																
CL8-IUPAC-194	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
CL8-IUPAC-195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
CL8-IUPAC-199	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
CL8-IUPAC-205	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Octachlorobiphényles totaux	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
<b>Décachlorobiphényles</b>																
CL9-IUPAC-206	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
CL9-IUPAC-208	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nonachlorobiphényles totaux	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
CL10-IUPAC-209	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Décachlorobiphényles totaux	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
<b>Autres</b>																
BPC Totaux	0,05	1	10	50	0,025	0,034	0,079	0,28	0,78	<0,01	<0,01	<0,01	0,05	<0,01	<0,01	<0,01

**Légende:**

X,X	Plage A-B (< Annexe I du RPRT)
X,X	Plage B-C (> Annexe I du RPRT)
X,X	> Critère C (> Annexe II du RPRT)
X,X	> Annexe I du RESC

- : Indéterminé ou non applicable  
n.a. : Non analysé

**Notes:**

- 1 Critères du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
- 2 Critères pour les Basses-Terres du Saint-Laurent
- 3 Critères de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés
- 4 Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains
- 5 Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés
- 6 Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec (Plan Saint-Laurent)
- 7 Conseil canadien des ministres de l'environnement
- 8 Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, aujourd'hui connu sous le nom du MDDELCC

**Explications:**

FQ-01-14/CF-1	Nom de l'échantillon analysé
6,25 à 6,86 m	Profondeur d'échantillonnage
2315001	Numéro de l'échantillon au laboratoire
2014-07-10	Date de prélèvement de l'échantillon